Tonindustrie-Kalender

1907

II. TEIL.

Verlag der Tonindustrie-Zeitung G. m. b. H.
Berlin NW 21.

Tonindustrie-Kalender

1907

Verlag der Tonindustrie-Zeitung G. m. b. H.
Berlin NW21.

Inhalt.

Zieglers Merksätze.

Allgemeines.

Achte darauf, daß für jede Betriebsabteilung nur einer Befehle erteilt, denn ebenso, wie viele Köche den Brei verderben, leidet der Betrieb, wenn viele an gleicher Stelle befehlen.

Verlange von deinen Arbeitern und Angestellten Pünktlichkeit.

Sei vor allen Dingen selbst pünktlich; Pünktlichkeit erhöht die Leistungsfähigkeit.

Verlange von den Arbeitern nicht, daß sie alle gleiche Fähigkeiten und Geschicklichkeit haben.

Denke daran, daß jeder Mensch so verbraucht werden muß, wie er ist, und seine Anstellung nach seinen Fähigkeiten erfolgen muß.

Verbiete streng den Genuß geistiger Getränke vor und während der Arbeitszeit.

Stelle als Tongrubenaufseher einen möglichst erfahrenen Preßmeister oder Sümpfer an, der Eigenschaften und Verwendungsart deiner verschiedenartigen Tone kennt, sie dementsprechend bei der Schachtung aussucht und möglichst gleich mit den erprobten Magerungsmitteln im richtigen Verhältnis auf der Tonhalde lagert und mischt.

Mache deine Aufseher für ihren Betrieb verantwortlich.

Schärfe ihnen eine genaue Befolgung der Vorschriften der Berufsgenossenschaft ein.

Melde sie bei der Polizeibehörde als verantwortliche Aufseher an.

Verlange von deinem Ton nicht, daß er für alle Erzeugnisse in gleicher Weise geeignet ist, denn die ver-

schiedenen Waren erfordern Rohstoffe mit verschiedenen Eigenschaften.

Bereite den Ton gut vor, denn dadurch erhöhst du die Leistungsfähigkeit deiner Ziegelei.

Wintere und sommere, denn dieses ist die zweckmäßigste und sachgemäßeste Vorbereitung.

Suche nur Ware erster Wahl zu erzeugen, denn in der Herstellung kostet sie nicht mehr als Ausschuß.

Schone die Formlinge, denn sie besitzen auch schon einen Wert.

Laß die Formlinge möglichst wenig in die Hand nehmen.

Ueberlege, ob es nicht lohnend ist, auch einen abgestoßenen Formling noch zu brennen.

Vergleiche die Ziegel mit Pfennigen. Jeder hütet die Pfennige im Geldbeutel; er wirft sie nicht achtlos auf die Erde und schiebt sie auch nicht mit dem Fuß bei Seite, wie es leider oft mit den Ziegeln geschieht.

Brenne nur trockene Formlinge, denn der Ofenbetrieb eilt dann schneller vor, die Leistungsfähigkeit des Ofens wird erhöht und die Ziegel erzielen einen besseren Preis.

Schütze reinfarbige Erzeugnisse vor Rauch, Staub und Regen, weil ihr Ansehen darunter leidet und sie schwer verkäuflich werden.

Erhöhe die Leistungs- und Ertragsfähigkeit deiner Ziegelei durch Verringerung der Betriebsstörungen, da während ihrer Beseitigung nicht nur nicht gearbeitet wird, sondern noch dazu die Löhne weiter gezahlt werden müssen.

Sorge für fortgesetzte umsichtige Ueberwachung und rechtzeitigen Ersatz der sich abnützenden Teile. Dies sind die besten Mittel gegen Betriebsstörungen.

Setze an die Stelle der menschlichen Arbeitskraft nach Möglichkeil die maschinelle.

Halte alle zum Betriebe gehörigen Anlagen in bausicherem Zustande.

Halte die Verkehrswege frei und versieh Uebergänge, Treppen und Fußbodenöffnungen nach den Vorschriften der Berufsgenossenschaft mit festen Geländern und Bühnen, soweit dies mit der Arbeitsweise vereinbar ist.

Sperre in den Betriebsstätten Verkehrsstellen, über welche Drahtseilbahnen, Aufzüge auf schiefer Ebene, senkrechte Aufzüge, Fördervorrichtungen, Fahrbühnen usw. führen, ab, wenn sie nicht mit Ueberbrückungen, Schutzdächern und dergl. versehen sind.

Achte insbesondere auf den Zustand der Fußböden, um nicht bei Unglücksfällen haftpflichtig zu werden.

Sieh in deinem Betriebe überall auf Sauberkeit und Ordnung, denn diese machen sich stets bezahlt.

Laß jeden Sonnabend alle Arbeitsplätze und Maschinen säubern und Tonvorräte sowie Tonabfälle aufarbeiten, damit sie nicht bis Montag eintrocknen und dann Schaden anrichten.

Rechne, denn nur durch Rechnen findest du, wo Ersparnisse zu machen sind, und ob du mit Verlust oder Nutzen arbeitest.

Miß die Kesselkohle zu.

Versäume nicht, den Kohlenverbrauch täglich zu prüfen, da die Kohlen mit Geld aufgewogen werden müssen. Die geringste Ersparung bringt Gewinn.

Laß den Heizwert der Kohlen ermitteln, weil billigere Kohlen oft einen höheren Heizwert haben.

Zähle die täglich hergestellten Ziegel und Formlinge.

Tongrube.

Suche der Tongrube die Form eines recht langen Einschnittes zu geben.

Verbreitere ihn allmählich, damit stets eine möglichst große Tonfläche von Wind und Wetter angegriffen werden kann, denn solcher Ton ist leichter zu verarbeiten.

Baue feststehenden Ton in Strossen ab, ohne zu unterschrämen.

Arbeite bei lockerem Ton und Sand mit einer Böschung von nicht über 45°.

Sprenge die Rohtone nicht ohne die Genehmigung der Berufsgenossenschaft und der Ortspolizeibehörde.

Entferne den Abraum in der Tongrube so weit, daß er auch bei starkem Regen nicht nachrutscht.

Laß den Abraum vom Grubenrande zurückstehen
bei einer Höhe bis zu 2 m um 0,5 m,
„ „ „ von 2—6 m um die Hälfte der Höhe,
„ „ „ über 6 m um mindestens 3 m.

Stelle bei Frostwetter die Gewinnung von Sand ein.
Lies die vorkommenden Steine, Wurzelreste usw. während des Grabens oder Hackens aus.
Laß sie auf besondere Haufen werfen, damit das Auslesen nicht stets von neuem erfolgen muß.
Setze für den eifrigsten Ausleser eine Belohnung aus.
Halte die einzelnen Tonschichten, wenn sie getrennt verarbeitet werden sollen, schon beim Abbau auseinander.
Laß von den einzelnen Schichten feststellen, ob es lohnend ist, sie getrennt und für verschiedene Waren zu verarbeiten.
Denke daran, daß die einzelnen Tone einen verschiedenen Grad der Magerung verlangen.
Ermittele bei der Aenderung der Bildsamkeit, die schon beim Graben auffällt, wieviel Magerung der Ton bedarf, ehe du größere Mengen mit Sand mischst.
Sorge für eine ständige gute Entwässerung der Tongrube.
Schütze die Gruben möglichst vor Eindringen von Regenwasser aus dem benachbarten Gelände.
Benutze für reines Wasser eine Kolbenpumpe, für Schlammwasser eine Kreiselpumpe.
Laß jeden Sonnabend die Drehscheiben säubern und schmieren.
Kippe jeden Sonnabend zur Ueberwachung und Schmierung der Lager alle Förderwagen vollständig um.
Schone das Geleise durch ordnungsmäßiges Verlegen.
Denke daran, daß du hierdurch gleichzeitig die Beförderung erleichterst, sowie Geld und Zeit ersparst.
Lege nach den Vorschriften der Berufsgenossenschaft die Kurven der Spurweite entsprechend.
Verbinde die Schienen gut untereinander und mit den Schwellen.
Gleiche die Geleisbahnen so aus, daß das Gefälle in der Regel nicht mehr als 1 : 20 beträgt.
Fahre, wenn das Gefälle größer ist, nicht mit losen Wagen ohne besondere Bremsvorrichtung.
Verhindere die Kippwagen durch Feststellvorrichtungen am selbsttätigen Umkippen.

Versieh alle nicht von der Hand geführten Wagen oder Wagenzüge mit guten Bremsen.

Benutze Bremsknüppel nur bei einem Gefälle bis 1 : 20.

Verwende zum Lenken eines mit Pferden bespannten Fuhrwerks nur des Fahrens kundige Leute.

Laß Fuhrwerke, die nicht mit einem sicheren Sitz versehen sind, oder deren Ladung einen solchen nicht gewährt, nicht vom Wagen aus führen.

Untersage das Sitzen auf der Deichsel oder auf dem Langbaum während der Fahrt.

Verbiete, während der Fahrt auf der Langseite des Wagens mit nach außen herabhängenden Beinen zu sitzen.

Bestrafe unnachsichtlich die Arbeiter, welche beim Fahren auf geneigtem Geleise sich auf die Wagen stellen, wenn ein besonderer Standplatz nicht vorgesehen ist.

Verbiete das Auf- und Absteigen während der Fahrt.

Laß die Wagen gleichmäßig volladen, denn diese kosten im Akkord nicht mehr Lohn, als mäßig gefüllte.

Halde.

Hüte die Tonhalde wie deinen Augapfel, denn sie kostet viel Geld und bedingt in erster Linie das Wohl und Wehe deiner Ziegelei.

Halte von der Halde alle Unreinigkeiten fern und entferne aufgehende Pflanzen, denn sie sind bei der Vorbereitung des Tones nur schwer zu beseitigen und bieten Veranlassung zu Betriebsstörungen. Auch liefern sie durch Ausbrennen meist poröse Erzeugnisse

Gib deinem Ton den etwa nötigen Barytzusatz schon auf der Halde.

Breite die Magerungsmittel (Sand, Kohle, Schamotte) schichtenweise auf der Halde aus, damit die Gleichmäßigkeit der Mischung schon auf der Halde gefördert wird.

Bewässere die Halde, besonders wenn es sich um fette, zähe und harte Tone handelt, möglichst oft, aber mäßig, denn je länger der Ton im feuchten Zustande liegt, desto leichter und besser verarbeitet er sich.

Laß den Ton von der Halde senkrecht und rechtwinklig zur Aufschüttung abstechen, damit eine Mischung der einzelnen Schichten erfolgt.

Laß die Halde nicht zu lange liegen, sondern arbeite sie möglichst im folgenden Jahre auf.

Sumpfen.

Laß den Ton zunächst durch ein Brechwalzwerk gehen.

Fülle den Sumpf in wagerechten Schichten, zertrümmere die größeren Klumpen und stich den Ton senkrecht ab, damit eine gründliche Mischung erfolgt, bevor der Ton den Maschinen übergeben wird.

Siebe den Barytzusatz beim Sumpfen über jede Schicht, wenn vergessen wurde, dies beim Auffahren auf die Halde zu machen.

Sumpfe so lange, bis der Ton gleichmäßig durchfeuchtet ist.

Achte darauf, daß der Ton beim Kneten in der Hand sich durch die gespreizten Finger drücken läßt, ohne an der Hand zu kleben.

Versäume nie, schwere Tonarten vor dem Sumpfen durch ein Walzwerk von höchstens 10 mm Spaltweite gehen zu lassen.

Bedenke, daß nur ein annähernd strukturfreier und vorzerkleinerter Ton sich im Sumpf gleichmäßig ausbreiten läßt und gut durchsumpft.

Nässe den Spaten, weil dadurch das Abstechen des Tones sehr erleichtert wird.

Hüte den gesumpften Ton, wenn er längere Zeit liegen muß, durch Bedecken mit reinem Sand vor dem Antrocknen.

Ziegelmaschinen.

Halte für diejenigen Maschinenteile, welche besonders der Abnutzung oder dem Bruch ausgesetzt sind, Ersatzteile bereit.

Versieh alle Fahrstühle und Ziegelablässe mit Schutztüren, welche sich selbsttätig öffnen und schließen.

Bringe bei allen Fahrstühlen, welche durch mehrere Stockwerke gehen, an jeder Ladestelle eine Sperrvorrichtung an, durch welche das Steuerseil oder

die Steuerstange in der Ruhelage der Förderschale festgehalten wird.

Sorge für Meldevorrichtungen, die eine sichere Verständigung zwischen den einzelnen Ladestellen ermöglichen, wenn ein Fahrstuhl von mehreren Stockwerken aus in Bewegung gesetzt werden kann.

Uebertrage die Bedienung von Fahrstühlen nur Leuten, die in der Handhabung der Steuerung unterrichtet und sehr gewissenhaft sind.

Sorge für Ausrückvorrichtungen an allen Maschinen, um diese bei Bedürfnis sofort stille stellen zu können.

Mache die von Wellenleitungen aus angetriebenen Arbeitsmaschinen einzeln für sich ausrückbar.

Sorge dafür, daß die Ausrückvorrichtung vom Standplatz des Arbeiters aus bequem und sicher gehandhabt werden kann.

Verwende nur solche Ausrückvorrichtungen, bei welchen eine Selbsteinrückung unmöglich ist.

Sichere Einwurfstrichter über Walzwerken, Tonschneidern und Steinbrechern derartig, daß ein Hineinfallen von Personen in die Trichter verhindert wird.

Beachte, daß Trichter, deren obere Oeffnung höchstens 30 cm weit ist und mindestens 1 m über dem Einlauf der Walzen bezw. dem obersten Messer der Tonschneider liegt, keiner Sicherung bedürfen.

Bringe vor dem Herausnehmen störender Gegenstände aus den Arbeitsmaschinen letztere zum Stillstehen.

Versieh offene, liegende Mischer mit einer Schutzvorrichtung, damit ein Hineinfallen von Personen verhindert wird.

Laß den bedienenden Arbeiter, wenn möglich, seinen Standplatz auf derjenigen Seite des Mischers haben, an welcher die Messer austreten.

Triff zum Nachstopfen der Tone und zum Entfernen störender Gegenstände aus den Arbeitsmaschinen entsprechende Vorkehrungen und halte geeignete Geräte, Zangen usw. stets zur Stelle.

Verbiete durch Aushang das Hineingreifen mit den Händen in die Walz- und Mahlwerke, in die Tonschneider, Mischer, Pressen und sonstigen Arbeitsmaschinen während des Betriebes.

Schärfe allen deinen Leuten ein, daß das Einrücken eines zum Zwecke des Herausnehmens von Steinen und dergleichen stillgestellten Walzwerkes nur demjenigen Arbeiter gestattet ist, welcher das Herausnehmen der Steine besorgt.

Halte eine vorschriftsmäßige Zange zum Herausnehmen von Steinen oder harten Tonklumpen aus den Walzen stets in Ordnung und laß sie nie fehlen.

Laß die Ausrückvorrichtung nur vom Standort dieses Arbeiters aus zugänglich sein.

Halte Sand, Ziegelmehl oder trockenes Tonmehl zur Hand für den Fall, daß die Walzen den Ton nicht greifen. Gut gesumpfter Ton bedarf dieses Hilfsmittels nicht.

Gib den Ton gleichmäßig auf und laß den Fülltrichter nicht übermäßig füllen.

Ermittele, wie weit die Walzen gestellt werden dürfen, ohne daß das Ziegelgut leidet.

Sorge, daß diese Stellung beibehalten wird, weil eng eingestellte Walzen wenig Ziegelgut liefern und viel Kraft verbrauchen.

Zieh rechtzeitig neue Mäntel auf die Walzen, falls letztere abgearbeitet sind.

Erneuere die Schneckenmesser genügend oft, weil neue Schneckenmesser die Leistung erhöhen und die neuen Messer sich dadurch bald bezahlt machen.

Achte darauf, daß der Tonstrang auf der Schnittfläche keine Tonklumpen (Speck) zeigt und der Strang scharfkantig ist.

Bedenke, daß Speck ein Zeichen ist, daß nicht genügend gesumpft ist. oder daß die Walzen zu sehr abgearbeitet sind.

Halte den Ton so steif, daß die abgeschnittenen Formlinge beim Abnehmen keine Formveränderung erleiden.

Verfalle aber nicht in den Fehler, zu steif zu arbeiten, weil dies eine unnütze Kraftvergeudung bedingt.

Vermeide S-Risse, weil Ziegel mit solchen schwer behaubar sind und nur mit Mißtrauen gekauft werden.

Berücksichtige, daß S-Risse auf ungenügend vorbereitetes Ziegelgut und ungeeignete Bauart der Ziegelpressen hindeuten.

Bewässere und reinige das Mundstück, wenn Drachenzähne auftreten.

Bedenke, daß letztere vielfach nur von der unzureichenden Bewässerung, sowie von schlecht ausgeblechten Mundstücken herrühren.

Laß die Lauffläche des Abschneidetisches mit der unteren Kante des Mundstückes genau eine Ebene bilden, damit der Ziegelstrang gleichmäßig austreten kann.

Ueberwache die richtige Schmierung aller Teile des Abschneidetisches.

Halte abgepaßte Abschneidedrähte mit Schleifen vorrätig, damit das Einziehen schnell erfolgen kann.

Laß die Schneidedrähte stets reinigen, damit gerade Schnitte entstehen.

Halte die Drähte stets genügend straff gespannt.

Miß von Zeit zu Zeit die Entfernung der Drähte, damit die Formlinge nicht ungleich dick werden.

Wähle zum Messen ein aus Zinkblech hergestelltes Drahtmaß.

Lege die Formlinge nur auf gut gesandete Bretter.

Laß den Abfahrer stets auf einige Formlinge den Tag der Herstellung schreiben.

Laß bei Schluß der Betriebszeit alle Arbeitsmaschinen säubern, auseinandernehmen und wieder in Stand setzen.

Wellenleitung.

Verbiete, unverdeckte und in Bewegung befindliche Wellenleitungen, Riemen, Seile usw. zu überschreiten.

Ueberdecke Wellen, Riemen usw., welche an einzelnen Stellen überschritten werden müssen, an den Uebergangsstellen.

Ummantele alle bis zu einer Höhe von 1,8 m über dem Fußboden liegenden Wellen in geeigneter Weise und ebenso stehende Wellen bis zur Höhe von 1,5 m über dem Fußboden der Verkehrsstelle.

Reinige alle Riemen bei Schluß der Betriebszeit und fette sie auf der Rückseite mit einem Gemisch von Pferdekammfett mit ein wenig Mineralöl warm ein.

Nimm die Riemen ab, nachdem das Fett eingezogen ist, rolle sie zusammen und bewahre sie bis zum Frühjahr an einem trockenen Orte auf.

Reinige die Riemen vorher durch Abschaben.

Laß niemals Harz, Kolophonium oder sogenanntes Adhäsionsfett auf deine Riemen bringen.

Verbreitere, wenn ein Riemen nicht durchzieht, diesen und die Scheiben oder vergrößere beide Scheibendurchmesser.

Sorge für gute Schmierung, wenn der Antrieb durch Zahnräder mit Holzkämmen stattfindet.

Unterfange Riemen und Seile sicher, sofern sie sich über einer Arbeits- oder Verkehrsstelle befinden.

Umwehre alle Riemen und Seile, soweit sie niedriger als 1,8 m über dem Fußboden der Verkehrsstelle laufen.

Trockne neue Seile vor dem Auflegen gut.

Verbiete das Auflegen der Riemen mit der Hand auf das strengste.

Schaffe für das Auflegen der Riemen einen Riemenaufleger an.

Trocknen.

Nimm die auf Wagen gelegten Formlinge erst im Trockenraume ab, um zu häufiges Anfassen zu vermeiden.

Bedenke, daß Anfassen der Formlinge die Ziegel nicht besser macht und die Herstellungskosten erhöht.

Stelle die Formlinge in den Gerüsten nicht zu dicht aneinander, weil sie sonst zu schwer trocknen.

Rechne 10 Formlinge (Reichsmaß) auf den laufenden Meter Latten.

Beobachte die Formlinge beim Trocknen sorgsam, um die Eigenart deines Tones beim Trocknen kennen zu lernen.

Versuche, ob die frischgepreßten Formlinge unmittelbaren Zug vertragen, bezw. von welchem Tage an sie Zug ohne Schaden aushalten.

Berücksichtige, daß die Formlinge häufig nur in den ersten Tagen gegen Luftzug empfindlich sind, während andere hohe Hitze nicht vertragen können, auch wenn der Luftzug ausgeschlossen ist.

Ermittele, wie schnell getrocknet werden kann, ohne rissige und verzogene Ware zu bekommen; denn je schneller getrocknet werden kann, desto höher wird die Leistungsfähigkeit und desto billiger der Betrieb.

Sorge für gut bewegliche Jalousien bezw. Läden.
Sorge für regelrechte Lüftung.
Bestimme im Frühjahr die voraussichtliche Temperatur der nächsten Nacht mit dem Frostankündiger.
Benutze eine festgebaute Laufbank zum Besetzen der oberen Gerüste.
Sichere die Leitern gegen Abgleiten und Ausrutschen.
Entferne nichtbetriebssichere Leitern, damit sie nicht benutzt werden können.
Nimm, wenn dein Ofen nicht mit durchaus sicher wirkender Schmauchvorrichtung versehen ist, nur trockene Formlinge aus den Gerüsten, weil nur solche einen guten Brand gewährleisten.
Suche den Trockenbetrieb ähnlich wie den Ringofenbetrieb zu gestalten und laß Ausrüsten und Einrüsten in bestimmtem Wechsel erfolgen.
Rüste nur trockene Formlinge aus.
Ueberzeuge dich, daß die Formlinge beim Durchschlagen keinen grünen (feuchten) Kern mehr erkennen lassen.

Brennen.

Allgemeines.

Verwahre die Zeichnungen der Ofenanlagen und der zugehörigen Schornsteine sorgsam.
Beachte die Vorschriften des Ofenerbauers.
Sorge für gute Beleuchtung in und um den Ofen.
Bessere schon kleine Schäden im Ofen aus, weil du auf diese Weise meist größere Ausbesserungen sparst.
Verschmiere die entstandenen Risse mit magerem Lehmmörtel.
Dichte die Risse an den Außenwänden mit Teer und Ziegelmehl.
Halte auf eine sorgfältige Dichtung der Schildtüren sowie aller sonstigen Ofenverschlüsse.
Laß den Brenner genügend oft die gedichteten Schildtüren und sonstigen Verschlüsse auf ihre Dichtigkeit nachsehen und erforderlichenfalls sofort dichten.
Gewöhne die Setzer an sorgfältige Ausführung der Schieberdichtung, denn davon hängt zum Teil der gute Ausfall des Schmauchens mit ab.
Verwende nur festes, porenfreies Schieberpapier.

Lagere deinen Kohlenvorrat unter einem Dachüberbau.
Uebe eine Ueberwachung zur Nachtzeit nie zu derselben Stunde aus, auch nicht etwa in einer gleichmäßig wiederkehrenden Reihenfolge der Stundenzeit, denn die Brenner müssen sich keine Stunde vor Ueberraschung sicher fühlen.
Vergleiche die Angaben der Arbeiter über Ein- und Auskarren.
Ermittle für jede Ware die genaue Anzahl Formlinge, welche in ein Blatt gesetzt werden soll.
Zeichne den Einsetzern die Setzweise und den Verband in genauen Querschnittszeichnungen deutlich vor.
Laß Ein- und Aussetzer mit der Arbeit abwechseln und beobachte, wo der Brand ungleich war, damit durch angepaßtes Setzen Fehler vermieden werden.
Dringe darauf, daß die Einsetzer die Annahme nicht völlig trockener Formlinge verweigern.
Nimm, wenn irgend möglich, nur trockene Formlinge in den Ofen.
Laß die ausgerüsteten Formlinge auf denselben Karren gleich in den Ofen bringen.
Bedenke, daß ein Umladen Handarbeit bedingt und die Herstellungskosten erhöht.
Stelle die Brenner im Verdienste so, daß sie bei pflichtgemäßer Erfüllung ihrer Aufgaben den höchsten Lohn aller Arbeiter auf der Ziegelei haben.
Bedenke, daß von ihrer Tätigkeit und Gewissenhaftigkeit der Wert der Waren im hohen Grade abhängt.
Wähle als Brenner nicht zu junge nnd möglichst nur verheiratete, im Orte ansässige Leute.
Zerstreue die Brenner nicht durch Nebenarbeiten, wie z. B. Schildtürenzumauern oder Versehen von Sonderfeuerungen von Trockenkanälen usw.
Laß eine Brenneruhr nicht fehlen.
Setze nie einen Ringofen in Betrieb, der nicht vorher gründlich gereinigt ist.
Sorge zur Inbetriebsetzung des Ringofens für eine sachgemäße und vorteilhaft angelegte Planrostfeuerung im Brennkanal.
Laß dazu eine Feuerung quer durch den Ofenkanal aufmauern nach Art der Feuerung eines Kassler Ofens.

Suche die geeignetste Stelle zur Errichtung des Feuerherdes aus, zweckdienlich kurz hinter einer Kammertür, damit die Herdanlage die Gesamtlänge eines Abteils vor sich hat.

Lege soviel Feuerungsöffnungen an, als sich Heizlochreihen quer im Ofengewölbe befinden.

Führe die Schildwand am Anfang der Feuerungen bis zum Gewölbe auf und gib ihr von der Sohle bis zur mittleren Höhe die Breite von zwei Ziegellängen, darüber hinaus die Breite von einer Ziegellänge.

Versieh die Feuerung mit einem Planrost von 35 bis 40 cm Breite und 1,20—1,50 m Länge.

Lege den Aschenfall nicht höher als etwa 40 cm, damit der Rost möglichst tief zu liegen kommt und das Feuer besser an der Sohle vorläuft.

Beginne, sobald genügend trockene Formlinge vorhanden sind, sofort mit dem Einsetzen, um jederzeit den Ofen anheizen zu können.

Verdecke im Ofen in der Sohle befindliche Oeffnungen, falls solche vorhanden sind (Luftkanäle usw.), während des Ein- und Ausfahrens sorgfältigst mit geeigneten Blechen.

Setze die Sohlkanäle in der Verlängerung der Roste anfangs so hoch, wie Oberkante Feuerraum.

Vermindere allmählich die Sohlkanalhöhe bis zur üblichen Größe (zwei bis drei Rollschichten, 15 bis 20 cm breit).

Setze die unteren Schichten über den Sohlkanälen etwas weit, damit sich das Feuer auf der Sohle ungehindert ausdehnen kann.

Setze die Ziegel für die Sohlkanäle gleichlaufend mit der Ofenwandung.

Binde in der zweiten Schicht Querziegel ein, um den Sohlkanälen Halt zu geben.

Decke die Sohlkanäle durch eine Querschicht ab.

Vergrößere die Sohlkanäle, wenn sich der Querschnitt des Brennkanals an einer Stelle verringert.

Beginne, über der Sohlkanaldeckschicht die Formlinge geschränkt zu setzen.

Stelle durch Probe-(Versuchs-)Brände fest, ob viel oder wenig geschränkt werden muß, was in der Hauptsache vom mehr oder minder starken Zuge im

Ofen, von der Bauart und den einzelnen Ofenabmessungen abhängt.

Setze unter jede Heizlochreihe einen sogen. Heizschrank (Feuerschacht), d. h. abwechselnd von unten nach oben eine Schicht quer, die andere längs des Brennkanals.

Laß unter jedem Heizloch zwischen den Querschichten etwa 12—15 cm Zwischenraum.

Vergrößere diesen Zwischenraum nach oben zu bei jeder Schicht ein wenig, sodaß eine Art Treppenrost entsteht, der den Kohlen genügendes Auflager bietet.

Trage dafür Sorge, daß möglichst nur trockenes Ziegelgut in den Ofen gelangt.

Setze, wenn teilweise weniger trockene Formlinge in den Einsatz gelangen müssen, die trockenen stets hinter den vorhergehenden Schieber und die nässeren mehr nach der entgegengesetzten Seite und nach oben.

Verwende, wenn deine Setzer noch ungeübt sind, Setzlatten, damit die Heizschächte lotrecht unter die Heizlöcher zu stehen kommen und den Durchblick bis auf die Ofensohle gestatten.

Vergiß nicht, die Setzlatten herauszunehmen, sobald der Heizschrank fertig ist.

Laß in den zwischen den Heizschränken stehenden eigentlichen Ziegelschränken in den untersten Schichten zwischen den einzelnen Ziegeln einen Zwischenraum, der je nach dem Ausproben bis höchstens 2 cm Breite betragen wird

Verkleinere diese Zwischenräume nach oben zu immer mehr, sodaß die oberen Schichten am dichtesten stehen, um dem naturgemäß nach oben strebenden Gang des Feuers gezwungenermaßen auch eine Richtung in dem unteren Einsatz zu geben.

Mißbillige unter allen Umständen, daß die Setzer bereits begonnene Ziegelstöße betreten, um obere Schichten setzen zu können.

Stelle ihnen vielmehr eine passende Bank zur Verfügung.

Sorge beim Setzen stets für regelrechten Verband, besonders für den Fall, daß verschiedenartige Größen und Formen zur Verwendung gelangen.

Baue bei größeren und schwierigeren Stücken die Waren gut ein, um schädliche Gase, die zu Mißfärbungen Veranlassung geben, sowie Flugasche fern zu halten.

Suche für derartige Zwecke immer die geeignetsten Stellen im Ofen aus.

Achte darauf, daß beim Setzen im Stücklohn (Bezahlung für jede gesetzte Kammer) auch die richtige Ausnützung des Ofenraumes erfolgt.

Dichte die Papierschieber stets gut ab.

Verwende nur gutes porenfreies Schieberpapier.

Ueberzeuge dich persönlich, daß das Abbrennen des Papierschiebers in seiner ganzen Ausdehnung geschieht und nicht Teile desselben stehen bleiben, wodurch falsche Zugverhältnisse hervorgerufen werden.

Bessere Eisenschieber, die undicht sind, sofort aus.

Hüte dich, mit dem Feuer zu nahe an den Schieber zu kommen.

Halte bei etwaigem Mangel an Einsatz das Feuer solange an, bis wieder genügend Einsatz vorhanden ist.

Verringere beim etwaigen Anhalten des Feuers für diese Zeit den Zug, erhalte aber die Feuerzone in ihrer Glut.

Beachte, daß ein Kennzeichen für die richtige Behandlung des Feuers beim Anhalten die Zunahme der Vorglut ist.

Vergiß nicht, den Schieber rechtzeitig zu ziehen; beschädigte und gebogene Eisenschieber bedingen falsche Zugverhältnisse.

Schließe die Einkarrtür jedes vollgesetzten Abteils luftdicht ab.

Setze zu diesem Zwecke die Tür in der Flucht der inneren Ofenwand durch eine $^1/_2$ Ziegel starke Wand zu.

Verschmiere diese Wand mit Lehmmörtel sorgfältigst.

Führe in einem Abstande bis zu 25 cm eine zweite ebenso auf.

Verschmiere diese wiederum, aber durchaus dicht.

Fülle den Zwischenraum zwischen beiden Wänden nicht mit Sand, Asche usw. aus. Die zwischen beiden Wänden ruhende Luftschicht bildet, abgesehen von der größeren Einfachheit der Einrichtung, eine bessere Isolierung als die sogenannte Sandtür.

Setze an diese Stellen, wo doch die äußere Luft trotz des doppelten Abschlusses immer noch Einfluß übt, Waren, denen ein schwächerer Brand nichts schadet, ja sogar erwünscht ist, beispielsweise Backofenplatten, wasserdurchlässige Waren usw.

Laß alle in der äußeren Tür entstehenden Risse sofort dichten.

Ueberzeuge dich, daß alle Rinnen um die Heizloch- und Rauchkanaldeckel gut mit Sand gefüllt sind, damit alle Deckel dicht schließen.

Laß die Heizdeckel durch die Brenner stets fest eindrehen.

Halte auch die Rauchabzugsrohre beim Ofen mit oberen Rauchabzug stets dicht, ebenso die Hitzeüberführungsrohre, damit nicht schädliche Nebenluft mitgesogen wird.

Dichte die Rauchglocke, so oft wie nötig, im Sandbett gut durch Sandnachfüllung, damit Nebenzug verhindert wird.

Beginne mit dem Anfeuern des Ofens, wenn mindestens drei Abteile eingesetzt sind und das dritte Abteil durch den Schieber abgeschlossen ist.

Prüfe stetig die richtige Stellung der Rauchglocken, unter Berücksichtigung dessen, daß durch falsche Stellung ein bedeutender Mehrverbrauch an Kohle bedingt sein kann.

Zünde, wenn alle Vorbereitungen getroffen, so daß der Ofen angefeuert werden kann, zunächst das Feuer auf den Rosten an.

Unterhalte dasselbe bei offenstehenden Türen 24 bis 36 Stunden ganz schwach, so daß sich nur wenig Wärme entwickelt.

Halte während des Schmauchens vom Planrost aus auf starken Zug bei offenen Feuerungstüren.

Führe umsomehr Luft ein, je feuchter die eingesetzten Formlinge sind.

Wähle für das Feuer auf den Rosten eine langflammige, nicht zusammenbackende Kohle.

Achte darauf, daß der Rost stets frei ist und Schlacken vermieden werden.

Ueberzeuge dich, ob aus dem ersten Abteil noch Wasserdämpfe entweichen (ob eine in die letzte

Heizlochreihe eingesenkte kalte Eisenstange noch beschlägt).

Gehe, wenn dies nicht mehr der Fall ist, zum Halbfeuer, schließlich zum Vollfeuer über, d. h. feuere bei geschlossenen Türen immer kräftiger.

Beginne langsam mit dem Heizen durch die Schürlöcher von oben, wenn die Sohle der ersten Kammer in Glut ist.

Verwende für die Heizlöcher eine nicht zu feine Gruskohle.

Sorge bei Anwendung von Stückkohle für vorherige regelrechte Zerkleinerung.

Achte auf stets trockenen Brennstoff, der eine geraume Zeit vorher schon auf dem Ringofen gelagert hat; jedoch nicht mehr, als für 12 Stunden notwendig ist.

Gebrauche Vorsicht beim Lagern der Kohle auf dem Ofen, um Selbstentzündungen vorzubeugen.

Setze inzwischen hinter dem Schieber des dritten Abteils weiter ein.

Entferne den Schieber zwischen Abteil drei und vier, sobald das vierte Abteil genügend ausgeschmaucht ist und die Rauchgase aus dem dritten Abteil mit mindestens 120° C. entweichen.

Nimm Abteil vier mit in Betrieb.

Miß den Wärmegrad in den auszuschmauchenden Abteilen mit dem Schmauchthermometer.

Miß auch den Wärmegrad im Rauchsammler.

Halte zu dem Zwecke Asbesthandschuhe in Bereitschaft.

Verfahre genau so mit jedem Abteil, bis der erste Umbrand vollendet ist.

Entferne den Schieber jedesmal erst dann, wenn ein nächster eingezogen ist.

Laß zur Entfernung desselben hinter jedem Schieber einige Zentimeter frei.

Unterhalte das Feuer auf den Rosten mindestens solange, bis das erste Abteil vollständig in Glut ist.

Lege dann die Feuertüren lose an, sie dienen als Zuführung für die Speiseluft.

Verschmiere alle Feuertüren, wenn das Feuer weiter vorgeschritten ist.

Vermauere die Aschenfälle.

Führe nunmehr die Speiseluft durch aufgedeckte Schürlöcher ein.

Halte darauf, daß die Zahl der befeuerten Heizlochreihen bei regelmäßigem Betriebe möglichst immer dieselbe bleibt.

Achte auf stets genügenden Einsatz vor dem Feuer.

Bedenke, daß dieses auch an Sonn- und Feiertagen der Fall sein muß. Gib daher vor diesen Tagen Hilfe beim Einkarren und Setzen, nach diesen Tagen Hilfe beim Auskarren.

Vermeide ein längeres Offenlassen der Heizdeckel, besonders der Heizlochreihen im Vollfeuer.

Decke die zu lüftenden Heizdeckel nicht gleich von einem ganzen Abteil, sondern allmählich reihenweise ab.

Ermittele den günstigsten Zeitraum für das Ausschmauchen, für den Garbrand und für das Abkühlen.

Bestimme hiernach, wieviel Heizlochreihen vor dem Feuer, wieviel im Feuer und wieviel im Abkühlen sein müssen.

Schmauche stets, bis mindestens 120° C. erreicht sind, sonst werden die Ziegel mißfarbig.

Schmauche mit Abhitze derartig, daß der schmauchenden Abteilung in den ersten Stunden nur gelinde Hitze zugeführt wird, welche sich im Laufe der Schmauchzeit immer mehr steigert, so daß in den letzten Stunden der Schmauchzeit die größte Abhitze in die Ofenabteilung eingeleitet wird.

Ermittele mit Hilfe eines Zugmessers den für das Brennen deiner Ziegel vorteilhaften Zug

Miß täglich regelmäßig den Zug mehreremals

Achte darauf, daß die einmal als gut ermittelte Zugstärke auch stets beibehalten wird.

Verlaß dich nicht allein auf die Beobachtung des Sackmaßes der Ziegel; irgendwelche Verschiebungen im Ziegelstoß geben leicht Anlaß zu Irreführungen.

Benutze daher ein sichereres Hilfsmittel zur Feststellung des Garbrandes, die Anwendung von Segerkegeln.

Wähle bei Anwendung von Segerkegeln die richtige Schichtenhöhe unter Berücksichtigung dessen, daß die Hitze in allen Höhenlagen des Brennkanals nicht ein und dieselbe sein wird.

Achte darauf, daß das Feuer stets unten auf der Ofensohle vorläuft, sodaß der Einsatz unten zuerst glühend wird.

Laß nur solche Heizlochreihen befeuern, die unten rotglühend sind.

Stelle fest, welche Feuerungsweise — oxydierend (rauchfrei) oder reduzierend (rauchend) — für den Betrieb erforderlich ist, ob vielleicht beides in gewisser Abwechselung.

Laß Heizschächte, welche an Außenwänden, Rundungen, Ecken und Schildtüren liegen, öfter befeuern, als die anderen Heizschächte.

Befeuere, wenn Verengungen im Brennkanal enthalten sind, die Heizschächte in den Verengungen in größeren Zeitpausen.

Beachte, daß das Feuer nicht in der Mitte schneller vorläuft, als an den Seiten.

Achte genau auf den Kohlenverbrauch.

Laß die Brenner genau Buchführen über Kohlenverbrauch, Zunahme der Feuerreihen, Zugstärke, Sackmaß oder Segerkegel.

Stelle durch Stichproben fest, daß auch die Angaben des Brenners richtig sind.

Prüfe mittels Orsat-Apparates die Zusammensetzung der Rauchgase, um einen Anhalt zu haben, ob auch die Ausnutzung der Kohle richtig erfolgt.

Achte darauf und führe mit aller Strenge durch, daß der Brenner in kleinen Pausen mit wenig Brennstoff feuert.

Prüfe die Gewissenhaftigkeit der Brenner häufig und zu unvermuteten Zeiten.

Dringe darauf, daß Brenner und Einsetzer Hand in Hand arbeiten.

Setze, wenn Dachziegel, Falzziegel, Drainröhren usw. mitzubrennen sind, hinter den Heizschrank erst einen Schrank aus Formlingen von gewöhnlichen Mauerziegeln und hinter diesen die bessere Ware; du erreichst dadurch, daß die vom Heizschrank ausgehende Flamme die Ware nicht unmittelbar trifft und letztere vor Asche und Schlacke geschützt wird.

Stecke, um den vorhandenen Platz möglichst gut auszunützen, die kleineren Drainröhren in die größeren hinein.

Ueberspringe, wenn du mehr Raum für bessere Ware brauchst, beim Setzen der Heizschränke eine Heizlochreihe, damit du diesen Raum zum Einsetzen besserer Ware benutzen kannst. Bei dünnwandigem Einsatz kann ohne Nachteil beim Feuern eine Heizlochreihe übersprungen werden.

Merke die Heizlochdeckel an, die nicht befeuert werden dürfen.

Setze bei dünnwandigen Waren nur soviel Schichten, daß sich dieselben zu tragen vermögen.

Wende andernfalls, besonders bei hohen Oefen, das Einkästeln an, d. h. stelle einen gewissen Teil Biberschwänze oder Falzziegel zwischen je zwei längskant übereinander gesetzte Mauerziegel, die durch Abdeckplatten überbrückt sind.

Versieh bei hohen Oefen die Heizschächte mit Klappziegeln.

Entferne die Rostwand, wenn die Ziegel der ersten Kammer abgekühlt sind.

Entferne beim Oeffnen einer Kammer zunächst die vordere Türwand, dann nach einiger Zeit die obersten Schichten der zweiten Türwand, später die ganze Wand, damit die gebrannte Ware nicht zu schnell abkühlt und Kühlrisse vermieden werden.

Sorge dafür, daß beim Oeffnen der Abteiltüren die dadurch frei werdenden Abteilverschlußziegel sofort sorgfältig zu beiden Seiten der Türen außerhalb des Ofens aufgeschichtet werden.

Entleere das erste Abteil.

Entferne beim Auskarren sorgfältig die Asche aus den Brennräumen.

Laß dieselbe aber nicht auf den Lagerplatz bringen, weil die in ihr enthaltenen löslichen Salze den Ziegeln schädlich werden können und zumeist einen weißlichen Anschlag hervorrufen.

Setze hinter den zuletzt eingesetzten Formlingen eine dicht geschlossene Wand von gebrannten Ziegeln als Abschluß auf, wenn der Ofen außer Betrieb gesetzt werden soll.

Halte auf peinlichste Sauberkeit in, um und auf dem Ofen.

Sorge für ausreichende Beleuchtung der Ringofenober-

fläche und des Teiles des Brennraumes, wo ein- und ausgekarrt wird.

Dulde unter keinen Umständen, daß Leute auf dem Ringofen schlafen.

Versieh den Ofen mit allen den Einrichtungen, die die Berufsgenossenschaft vorschreibt.

Richte besonders die Treppe nach dem Brennofen gemäß den Vorschriften der Berufsgenossenschaft ein.

Verwende die Zeit der Außerbetriebsetzung des Ofens zur Vornahme von Ausbesserungen.

Benutze als Innenfutter des Ofens, auch bei Ausbesserungen, nur beste Zutaten.

Uebersieh nicht, etwa entstandene größere Risse an der Außenseite des Ofens, die sich bei neu angelegten Oefen besonders gern nach den ersten Umbränden an den Uebergangsabteilen zeigen, sachgemäß zu verdichten.

Das Tonlager.

Das Tonlager ist der Lebensnerv für die Ziegelei. Jeder einsichtsvolle Ziegler wird deshalb genau prüfen, welche Ausdehnung das Tonlager hat, nicht nur der Tiefe (Mächtigkeit), sondern auch der Länge und Breite nach. Am schnellsten führt das Bohren zum Ziel, doch ist die Annahme, daß das Abbohren des Lagers allein genüge, nicht zutreffend. Es bezweckt nur, einen schnellen Ueberblick zu schaffen, wie weit sich das Tonlager ausdehnt.

Abbohren.

Soll ein Grundstück abgebohrt werden, so teilt man dasselbe sowohl der Breite als auch der Länge nach in eine Anzahl gleicher kleinerer rechteckiger Flächen. Die Ecken werden durch Pfähle kenntlich gemacht und an dieser Stelle jedesmal ein Bohrloch getrieben. Jedes Bohrloch erhält seine Bezeichnung oder Nummer. Die Bohrkerne eines jeden Bohrloches müssen streng gesondert gehalten werden. Der Ueberwacher des Bohrens muß bei jedem Bohrloch genau Buch führen, bei welchen Tiefen das Aussehen des Bohrkernes sich ändert und welche Beschaffenheit er zeigt.

Bohrkarte.

Hat man die Mächtigkeit und Beschaffenheit der einzelnen Schichten ermittelt, so ist eine Bohrkarte anzufertigen. Zweckmäßig wählt man in der Ebene den Maßstab 1 : 500, während in Höhe ein Maßstab 1 : 50 angemessen ist. Zunächst zeichnet man auf dem Geländeplan die Bohrlöcher ein, wie dies beispielsweise auf Bild 1 geschehen ist. Dann legt man einen Schnitt durch jede Reihe der Bohrlöcher. Der Schnitt a—a ist in Bild 2 wieder gegeben. Zur Gewinnung dieses Bildes

trägt man auf die Senkrechten das Bohrergebnis der einzelnen Bohrlöcher und verbindet die verwandten Punkte mit einander, z. B. Oberfläche des Erdbodens a bei C mit Oberfläche Erdboden bei D, bei E und bei F, dann Oberkante blauer Ton b bei C, D und E und so fort, so wird man schließlich ein Querschnittbild des Grundstücks erhalten und aus der Zusammenstellung der

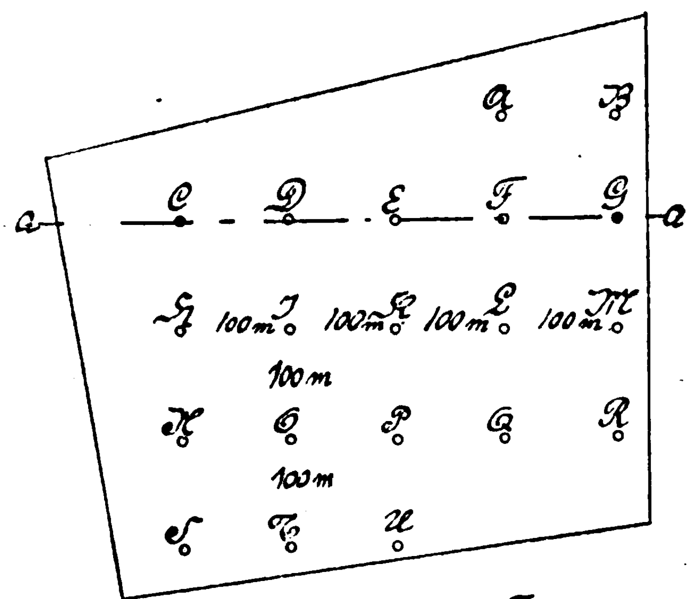


Bild 1.

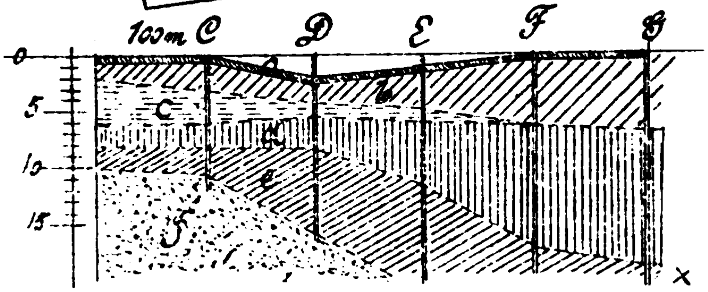


Bild 2.

Quer- und Längsschnitte sich schließlich auch die Raummenge der nutzbar zu machenden Erdschichten rechnerisch festlegen können. Dieses zu wissen, ist sehr wichtig, da man aus der gefundenen Menge berechnen kann, wie lange der Tonvorrat bei einem gewissen Betriebe reichen wird. Zum Erleichtern des Auftragens der Bohrlöcher auf Papier dient bei hügeligem Boden ein Nivellieren des Grundstückes, welches bei Anwendung einer Wasserwage keine Schwierigkeiten bietet.

Man zeichnet dann die einzelnen Schichten von dem 0-Punkte ein (Bild 2).

Da beim Bohren die körnigen Beimengungen nicht selten vollständig zerkleinert werden und eine Verunreinigung der Späne leicht erfolgen kann, so ist es einleuchtend, daß die beim Bohren gewonnenen Späne leicht zu Täuschungen über die Beschaffenheit der durchbohrten Schichten Veranlassung geben können. Wirklicher Aufschluß wird deshalb nur zu erlangen sein, wenn Schürflöcher getrieben werden. Deren Menge richtet sich ganz nach der Ausdehnung des Tonlagers, über das das Bohren Aufschluß gibt. Meistens genügt es, von 50 zu 50 m in der Länge und Breite des Tonfeldes ein Schürfloch aufzudecken.

Für jedes Meter Mächtigkeit würde eine solche durch je 4 Schürflöcher abgegrenzte Fläche Ton für 1 Million Mauerziegel abgeben. Bei sehr gleichmäßigem Vorkommen genügen auch Schürflöcher von 100 zu 100 m.

Probeentnahme.

Bei der Probeentnahme wird vielfach gesündigt in der Annahme, es sei gleichgültig, wie und aus welchem Teil des Lagers die Proben genommen werden. Dies ist jedoch völlig unzutreffend, und es ist deshalb nicht zu verwundern, wenn bisweilen irrtümlicherweise ein Tonlager ungünstig beurteilt wird, nur weil infolge unsachgemäßer Entnahme der Probe eine minderwertige Schicht zur Untersuchung kam, während die besseren Ablagerungen der Probeentnahme entgingen. Auch das Umgekehrte kann eintreten, wenn bei der Probeentnahme nur der bessere Ton berücksichtigt wurde. Um unliebsamen Täuschungen zu entgehen, müssen die Proben mit Sachkenntnis und Sorgfalt entnommen werden.

Zu diesem Zwecke werden Schürflöcher von etwa 1 m Breite aufgeworfen; ihre Länge richtet sich nach der Tiefe, bis zu der die Probeentnahme erfolgen soll. Bequem ist es, die Grube so lang zu machen, wie sie tief werden soll. Empfehlenswert ist es, dann mit jedem Meter Tiefe eine Stufe von 1 m Breite treppen-

förmig stehen zu lassen Diese soll nicht nur als Standplatz, sondern auch zur Aufnahme des Schürfgutes aus größerer Tiefe dienen, um dieses auf eine höhere Stufe zu werfen. Da der Ton mit der Schippe gut 2 m hoch geworfen werden kann, genügt es unter Umständen, wenn alle 2 m eine 1 m breite Stufe angelegt wird. Man sucht die Grube so tief aufzuwerfen, wie der Ton ansteht oder der Boden und das Grundwasser es zulassen. An der glatten Grubenwand läßt sich erkennen, ob und in welcher Stärke verschiedene Tonschichten vorhanden sind und welchen Verlauf sie nehmen. Sie unterscheiden sich gewöhnlich durch die Färbung oder durch den wechselnden Gehalt an Sand und Gesteinstrümmern. Häufig werden die Tonschichten durch reine Sand- oder Kiesablagerungen von einander getrennt. Wenn der Boden nicht feststeht und ein Zusammenstürzen der Grubenwände zu befürchten ist, müssen die Wände durch Bretter und Pfähle sorgfältig abgesteift werden.

Nach dem Aufwerfen der Grube beginnt die eigentliche Probeentnahme in der Weise, daß von der Grubenwand mit einem Spaten von oben nach unten ein Streifen abgestochen wird, wobei man sich bemüht, den Spatenstich zu unterbrechen, wenn eine Ton- oder Sandschicht durchstochen ist. Der jedesmal von den verschiedenen Schichten gewonnene Ton oder Sand ist gesondert zu sammeln und jede Schicht für sich allein auf einem Sack oder einem großen Kistendeckel auszubreiten. Durch Zerschneiden oder Zerschlagen werden die gröberen Klumpen ohne Anwendung von Gewalt zerkleinert. Die walnußgroßen Stücke sind gut zu mischen und etwa 10 kg davon in Säcke oder besser noch in passende Kistchen zu füllen. Dabei darf nie versäumt werden, an den Sackfahnen oder an den Kistchen *selbst* zu vermerken, aus welchem Schürfloch und welcher Tiefe die Probe entnommen ist, und wie mächtig die betreffende Schicht war. Die Bezeichnung *auf dem Kistendeckel* anzubringen, ist nicht ratsam, weil durch Vertauschen der Deckel leicht Verwechselungen vorkommen können.

Um ein Beispiel anzuführen, sei angenommen, daß die Grube 7,4 m tief und von Meter zu Meter eine

Stufe von 0,5 m hergestellt ist. Die Schichten mögen folgende sein:

0,20 m Ackerkrume,
0,30 m Sand,
0,17 m Kies,
0,45 m fetter gelber Ton,
0,25 m hellgelber magerer Ton,
0,35 m brauner Ton,
2,70 m blauer Ton,
1,10 m brauner Ton,
1,88 m blauer Ton.

Zweckmäßig ist es, die einzelnen Schichten zeichnerisch aufzutragen, ähnlich wie bei Anfertigung der Bohrtafel auf S. 31.

Die eigentliche Probeentnahme geschieht in der Weise, daß der erste Abstich durch die oberste Schicht erfolgt, bei unserem Beispiel also 20 cm tief. Das durch einen Spatenstich Abgestochene reicht bei der geringen Schichtstärke nicht aus. Es sind deshalb verschiedene neben einander liegende Stiche zu nehmen. Die gewonnene Probe wird in der angegebenen Weise zerkleinert und gemischt, und von dem Gemisch werden etwa 10 kg in das bereitstehende Kistchen geschüttet. Das Kistchen erhält die Aufschrift:

I. Schürfloch 1. Schicht 0—0,20 m.

Das auf dem Sack oder Kistendeckel zurückbleibende Gemenge wird als überflüssig zur Seite geworfen. Nach dem Zunageln des Kistchens werden die Krümel an der Stelle der Grube, wo der erste Spatenstich genommen wurde, entfernt, und es wird der zweite Stich angesetzt, bis die Schicht, in unserem Beispiel Sand, durchstochen ist. Auch dieser wird in der angegebenen Weise gemischt und verpackt Jetzt ist die Stelle, wo die Proben entnommen werden, 50 cm tief, von der Oberkante der Grube gerechnet. Das zweite Kistchen erhält daher die Aufschrift:

I. Schürfloch 2. Schicht 0,20—0,50 m.

Mit der folgenden Schicht, hier Kies, wird in der gleichen Weise verfahren. Die Aufschrift lautet:

I. Schürfloch 3. Schicht 0,50—0,67 m.

Nachdem aus dem Ausstich Sand und Kies nach Möglichkeit entfernt sind, wird die folgende Tonschicht

möglichst gleichmäßig dick mit einem Spaten bis zur hellgelben mageren Tonschicht, also bis zu einer Tiefe von 1,12 m unterhalb der Oberkante der Grube abgestochen. Dabei ist nicht erforderlich, daß der Spaten auf einmal durch die 45 cm dicke Schicht dringt, sondern es ist auch ebenso gut, wenn der Abstich in drei oder vier Absätzen erfolgt. Notwendig ist nur, daß man beim Erreichen der ersten Stufe den Rest der fetten Schicht von der ersten oder neben der ersten Stufe entnimmt. Wenn also die erste Stufe genau 1 m unter der Oberkante beginnt, so kann man, um die vierte Schicht zu bekommen, oberhalb der ersten Stufe die noch stehenden 33 cm entnehmen, während von der ersten Stufe selbst 12 cm zu entnehmen sind; beide Mengen sind dann entsprechend zu mischen. Die Stufen sind hauptsächlich nur zur bequemen Probeentnahme angelegt, zum andern aber auch, um das Gegrabene aus der Tiefe von Stufe zu Stufe höher zu befördern. Die nächstfolgende Probe, also die fünfte, wird von der zweiten Stufe entnommen und zwar bis zu 0,37 m unterhalb der Oberkante der ersten Stufe. Die Bezeichnung dieser Schicht würde also lauten:

I. Schürfloch 5. Schicht 1,12—1,37 m.

Die weiteren Proben würden in der gleichen Weise zu behandeln sein.

Stellen wir dann die Proben zusammen, so haben wir:

I.	Schürfloch	1.	Schicht	0,00—0,20 m	Mutterboden,
I.	„	2.	„	0,20—0,50 m	Sand,
I.	„	3.	„	0,50—0,67 m	Kies,
I.	„	4.	„	0,67—1,12 m	gelber fetter Ton,
I.	„	5.	„	1,12—1,37 m	hellgelber magerer Ton,
I.	„	6.	„	1,37—1,72 m	brauner Ton,
I.	„	7.	„	1,72—4,42 m	blauer Ton,
I.	„	8.	„	4,42—5,52 m	brauner Ton,
I.	„	9.	„	5,52—7,40 m	blauer Ton.

In der gleichen Weise werden die übrigen Schürfgruben aufgeworfen, aus denen die Proben ebenso zu entnehmen sind. Empfehlenswert ist es, die ausgeworfenen einzelnen Schichten gesondert um die

Grube herum zu lagern, um später noch von den ausgeworfenen Mengen Proben entnehmen zu können.

Eine solche sachliche Probeentnahme ist zwar mit Kosten verknüpft, jedoch werden sie reichlich dadurch aufgewogen; daß man ein genaues Bild über das Tonvorkommen erhält und nicht, wie es häufig schon geschehen ist, das Fabrikgebäude oder den Ofen gerade dorthin baut, wo der beste Ton ansteht.

Untersuchung.

Der Probeentnahme hat die Untersuchung zu folgen, welche man zweckmäßig einem Fachlaboratorium überweist, das langjährige Erfahrungen besitzt. Eine solche Untersuchungsstelle, bei welcher täglich Rohstoffe der verschiedensten Art einlaufen, ist imstande, für eine geringe Kostenvergütung eine zutreffende Meinung zu äußern, weil sie auf Grund ihrer Erfahrungen durch zweckentsprechende Versuche feststellen kann, ob die einzelnen Proben untereinander solche Verschiedenheiten aufweisen, daß eine getrennte Untersuchung erforderlich wird. Meistens kommen in einem Tonlager Schichten vor, welche trotz ihres verschiedenen Aussehens gleichwertig sind. Geringe Mengen organischer Bestandteile, welche beim Brennen verschwinden, können dem Rohtone verschiedene Färbungen verleihen, sodaß selbst erfahrene Fachleute im Zweifel sind, ob gleichwertige Tone vorliegen. Die vielfach von öffentlichen Laboratorien angefertigten chemischen Analysen sind gewöhnlich wertlos, weil für die Beurteilung eines Tones die physikalischen Eigenschaften ausschlaggebend sind.

Die Untersuchung ist deshalb auf folgende Ermittelungen auszudehnen:

a) Gehalt an körnigen festen Beimengungen,
b) Schädlichkeit derselben,
c) Gehalt an löslichen Salzen,
d) Verhalten beim Schlämmen und Sümpfen,
e) Verhalten beim Aufbereiten und Formen,
f) Verhalten der Formlinge beim Trocknen und Brennen bei verschieden hohen Brenngraden, Größe der Trocken- und Brennschwindung,
g) Aussehen der trockenen Formlinge und der ge-

brannten Ziegel in Bezug auf Reinfarbigkeit, Formhalten und Rissigwerden,

h) Festigkeit der Formlinge und der Ziegel,
i) Wasseraufnahmefähigkeit,
k) Feuerfestigkeit.

Auf Grund dieser Ermittelungen läßt sich sagen, zu welchen Erzeugnissen der Ton tauglich ist, und wie seine Verarbeitung sachgemäß zu erfolgen hat. Das Chemische Laboratorium für Tonindustrie, Prof. Dr. H. Seger & E. Cramer G. m. b. H. in Berlin NW 21, Dreysestraße 4, berechnet für die vorstehend beschriebene

Untersuchung eines Tones oder einer Tonmischung auf Verwendbarkeit 50 M.

Beim Vorkommen verschiedener Schichten in dem gleichen Tonlager oder Gelände empfiehlt es sich, eine Vorprüfung der einzelnen Schichten vornehmen zu lassen, um zu ermitteln, welche Proben als gleichartige Tone zu einer Verwendbarkeitsprüfung zusammengeworfen werden können. Eine solche Vorprüfung kann jedoch nur in Verbindung mit einer Verwendbarkeitsprüfung vorgenommen werden und erfordert für jede in Frage kommende Untersuchungsprobe je 2 bis 3 kg. Eine derartige

Voruntersuchung kostet für jede Probe
5 M.

Soll lediglich beurteilt werden, ob ein Ton oder Sand als feuerfest angesehen werden kann, so ist der Schmelzpunkt zu bestimmen.

Die Schmelzpunktbestimmung kostet
10 M.

Eine chemische Analyse anfertigen zu lassen, empfiehlt sich nur bei besseren feuerfesten Tonen.

Eine chemische Untersuchung kostet
60 M.

einschließlich Bestimmung der Alkalien; wird auf letztere kein Wert gelegt, so ermäßigt sich der Preis auf 45 M.

Bei neuen Tonfunden ist es zweckmäßig, zuerst eine Probe von 5 kg zur Untersuchung

einzusenden, um festzustellen, ob es wert ist, die Kosten für Bohrungen und Schürfungen anzulegen.

Bewertung von Tongruben.

Sehr häufig wird die Frage aufgeworfen: Welchen Wert hat die Tongrube? Im allgemeinen hat ein Stück Land, in welchem ein Vorrat von Ton liegt, keinen größeren Wert als den sogen. landwirtschaftlichen, wenn nicht Vorkehrungen getroffen sind, den Ton auf irgend eine Weise nutzbringend zu verarbeiten, und wenn keine Verwendung für ihn vorhanden ist. Um den Wert eines Tonlagers festzustellen, muß also vor allen Dingen zunächst ermittelt werden, wieviel Ton jährlich nutzbringend verwendet werden kann, und dann ist festzustellen, welcher Gewinn sich jährlich aus dem Ton erzielen läßt. Wenn beispielsweise jährlich 10 000 cbm Ton gefördert werden, so lassen sich daraus etwa 4 Millionen Mauerziegel herstellen, da für 1000 Reichsmaßziegel etwa 2,5 cbm gewachsener Tonboden erforderlich sind. Nun hat sich in den verschiedenen Gegenden der Brauch herausgebildet, für jeden entnommenen cbm Ton eine Abgabe von 10 bis 30 Pf. zu zahlen oder in Rechnung zu stellen; dem entsprechen für das Tausend Ziegel 25—75 Pf. Nehmen wir, bei unserem Beispiel bleibend, an, der Ton für 1000 Ziegel würde 0,50 M kosten, so stellen die 10 000 cbm Ton einen Wert von $0{,}50 \cdot 4000 = 2000$ M dar.

Rechnet man nun aus, auf wieviel Jahre das Tonlager ausreicht, um jährlich 4 Millionen Ziegel herzustellen, so kann man seinen Wert dadurch berechnen, daß man den jährlichen Gewinn aus der Tonentnahme als eine Rente von dem durch das Tonlager dargestellten Kapital betrachtet, welche so viele Jahre ausreicht, als Ton in der Grube vorhanden ist. Diese Berechnung geschieht mit Hilfe der Formel $K = R \frac{p^n - 1}{p^n (p - 1)}$, wobei K das gesuchte Kapital, d. h. den Wert des Tonlagers, R den jährlichen Gewinn, n die Anzahl der Jahre und $p = 1 + \frac{k}{100}$ ist, wenn k den Zinsfuß darstellt.

Um diesen Wert in leicht übersehbaren Zahlen auszudrücken, sei angenommen, der Zinsfuß betrage 4 v. H. und das Tonlager möge 25, 50 oder 100 Jahre ausreichen. Halten wir an dem obigen Gewinn von 2000 M fest, so ist bei einem 25jährigen Ausreichen des Tonvorrats $R = 2000$, $n = 25$, $k = 4$ v. H., mithin $p = 1 + \frac{4}{100} = 1{,}04$. Dann ist der Wert der Tongrube, als Kapital betrachtet, $2000 \cdot 15{,}62 = 31\,240$ M.

Reicht der Tonvorrat für 50 Jahre aus, so besitzt das Tonlager einen Wert von $2000 \cdot 21{,}48 = 41\,960$ M.

Bei einem Tonvorrat für 100 Jahre ist der Wert der Tongrube gleich $2000 \cdot 24{,}55 = 49\,100$ M.

Wie diese Zahlen erkennen lassen, steigt der Wert des Tonlagers bei einer längeren Zeit nur verhältnismäßig langsam. Bei einem Tonvorrat von 25 Jahren ist der Wert gleich dem 15,62fachen Jahresverdienst, bei weiteren 25 Jahren gleich dem 21,48fachen und bei noch weiteren 50 Jahren nur gleich dem 24,55fachen Jahresverdienst. Aus der Gegenüberstellung der Werte für 25, 50 und 100jährigen Tonvorrat (entsprechend dem 15,62-, 21,48- und 24,55fachen) ist ersichtlich, daß der wirkliche Wert eines auf 100 und mehr Jahre ausreichenden Tonvorrates meistens sehr überschätzt wird.

Ausführliches über die Berechnung des Wertes von Tonlagern enthält die Schrift von Dr. E. Tscheuschner „Die Bewertung von Tongruben im Enteignungsverfahren", welche von der Tonindustrie-Zeitung zum Preise von 1 M zu beziehen ist.

Wenn wir zu dem Betriebe der Ziegelei zurückkehren, so sind durch die Untersuchung und Abschätzung des Tonlagers noch keine guten Ziegel gewährleistet, vielmehr ist auch eine sachgemäße Verarbeitung und beständige Ueberwachung des Betriebes notwendig. Die hierzu notwendigen Apparate, welche nachstehend beschrieben sind, können sämtlich von dem Chemischen Laboratorium für Tonindustrie, Prof. Dr H. Seger & E. Cramer G. m. b. H., Berlin NW 21, Dreysestraße 4, bezogen werden.

Arbeiter-Ueberwachung.

Die Hauptausgaben, welche im Betriebe regelmäßig wiederkehren, sind die Löhne. Es ist deshalb wohl gerechtfertigt, zu überwachen, wann die Arbeiter zur Ziegelei kommen. Zu dem Zweck werden am Eingang des Betriebes sogenannte Markenbretter angebracht. Dies sind schwarz gestrichene Bretter. wie sie jeder Tischler anfertigt, in welche in einer Entfernung von 40—55 mm kleine Häkchen eingeschraubt werden, unter welchen weiße fortlaufende Zahlen stehen. Jeder Arbeiter erhält eine Marke mit einer Nummer, welche er beim Arbeitsantritt an dem betreffenden Haken aufhängt und beim Verlassen der Ziegelei wieder zu sich nimmt. Die Bretter werden mit Drahtgittern umgeben und nur zu bestimmten Zeiten geöffnet bezw. geschlossen.

Preise der Nummermarken.

Größe. in mm	Preise in Mark für				Schneiden neuer Stempel. 1 neuer Stempel	2 neue Stempel
	100	200	500	1000 St.		
25	4,50	7,50	15,00	30,00	4,50 M	8,00 M
29	5,50	9,50	22,00	40,00	5,25 „	9,50 „
33	7,00	12,50	29,00	54,00	6,00 „	11,00 „
36	9,00	15,50	35,00	65,00	6,00 „	11,00 „
40	10,00	18,50	44,00	83,00	7,50 „	14,00 „

Marken, welche aus Messing oder Nickelzink sind, kosten bis 29 mm Größe für 1000 Stück 10 M mehr, wenn sie mit laufenden Nummern versehen werden, die übrigen 12 M mehr. Die Anbringung von einem Loch kostet 1,50 M, von zwei Löchern 2,50 M für das 1000 mehr.

Außer den Arbeitern gehen in der Fabrik auch vielfach beladene Wagen ein und aus. Unter diesen erfordern besondere Aufmerksamkeit die zur Zuführung des Tones und des Sandes dienenden. Es ist üblich, nach der Zahl der eingefahrenen Wagen den Lohn zu zahlen. Da es nun eine menschliche Schwäche ist, Lohn für nicht geleistete Arbeit gern zu empfangen, so ist hier eine sichere Ueberwachung sehr am Platze. Zu diesem Zwecke haben sich die sogenannten

bewährt. Diese stehen mit einem Kontakt A im Schienengeleis, über welches die gefüllten Wagen laufen müssen, in Verbindung. Die Einrichtung der Zähltafel ist aus Bild 3, die des Kontaktes aus Bild 4 ersichtlich. Es ist Voraussetzung, daß die Wagen stets in derselben Richtung geschoben werden. Sollte nur ein Geleise vorhanden sein, so muß eine Schleife angelegt werden. Um Betrügereien durch Hin- und Herschieben des Wagens über dasselbe Geleis auszuschließen, empfiehlt sich das Einbauen eines zweiten Kontaktes, der mit einem Alarmläutewerk im Kontor in Verbindung

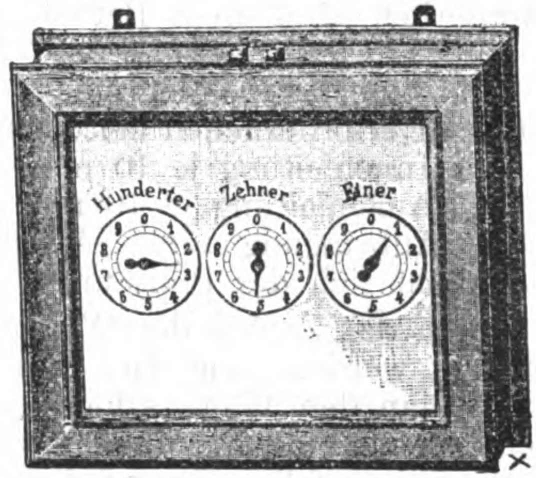


Bild 3.

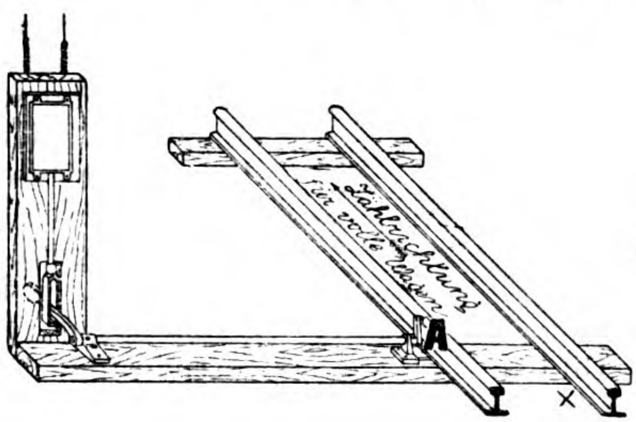


Bild 4.

steht, um den Aufsichtsbeamten darauf aufmerksam zu machen, daß die Arbeiter durch Hin- und Herschieben des Wagens betrügen, eine größere Anzahl Wagen markieren wollen. Wenn die Schienen vom Kontor aus übersehen werden können, erübrigt sich die Alarmvorrichtung. Die Preise sind folgende:

Zählapparat bis 100 Wagen zählend . .	110,00	M
„ „ 1 000 „ „ . .	120,00	„
„ „ 10 000 „ „ . .	130,00	„
1 Schienenkontakt, Abbildung 4, kostet . .	85,00	„
Erforderlich sind 6—8 Beutelelemente, das Stück	2,70	„
und eine Endpolklemme	0,25	„
Von dem erforderlichen Leitungsdraht kosten für Innenleitung je 10 m	0,50	„
„ Außenleitung je 10 m	0,60	„
Durch Anbringung einer Alarmvorrichtung erhöht sich der Preis um	75,00	„

Durch das Zählen der Wagen kann auch ungefähr ermittelt werden, wie viel Formlinge hergestellt sind, indem man den Wagenzähler an dem Geleise anbringt, über welches die Formlinge von der Ziegelpresse zur Trocknerei gefahren werden. Aus der Anzahl der Wagen ergibt sich annähernd die Anzahl der Formlinge. Anstatt die Wagen zu zählen, ziehen manche Ziegler den

Ziegelzähler

vor. Er besteht im wesentlichen aus einer mit Filz überzogenen Walze, die durch den darüber laufenden Tonstrang in Umdrehung versetzt wird, und einer mit der Welle dieser Walze verbundenen Zählvorrichtung, welche angibt, wie viel Umdrehungen die Walze gemacht hat. Die Zählvorrichtung, die sich in einem dauerhaften Gehäuse befindet, enthält 5 miteinander verbundene Zahlenscheiben, von denen die erste die Einer, die zweite die Zehner, die dritte die Hunderter usw. angibt. Durch die 5 Scheiben können demnach 99 999 Walzenumdrehungen gezählt werden. Aus der Anzahl der Umdrehungen ergibt sich die Anzahl der Formlinge, indem eine Umdrehung je nach der ge-

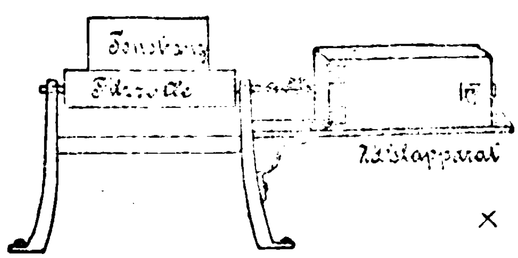


Bild 5.

wählten Größe der Walze 2 oder 3 oder mehr Formlingen entspricht (Bild 5).

Ziegelzähler . . . . 75 M.

Hierbei ist natürlich vorausgesetzt, daß alle Formlinge gut sind. Trifft es sich aber, daß Strangabschnitte zurückgeworfen werden, so werden diese als gute Formlinge gezählt. Dort, wo die Formlinge auf Elevatoren gestellt werden, läßt sich das Zählen mit größerer Genauigkeit feststellen und zwar mit der gleichen Walze. Die Anordnung ist dann nach Bild 6 folgende: In der Umkleidung des Elevators wird eine Achse angebracht, welche mit drei Armen versehen wird, von denen zwei eine Zählwalze tragen, während der dritte Arm mit einem Ausgleichgewicht versehen wird. Die Zählwalze rollt sich auf den Formlingen ab, indem sie diese stempelt und gleichzeitig ein Zählwerk antreibt, welches die Umdrehungen der Zählwalze aufzeichnet. Sollte der Abnehmer die Formlinge nicht abnehmen, damit sie häufiger gezählt werden, so macht sich dieses dadurch bemerkbar, daß das Stempelzeichen mehrere Mal auf dem Formling eingedrückt wird.

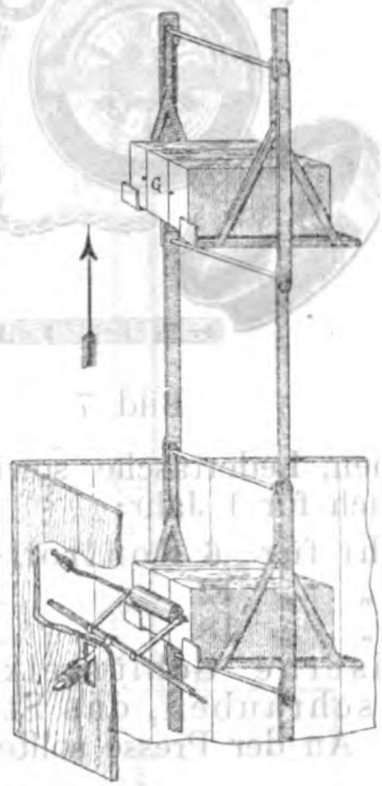


Bild 6.

Zur Ueberwachung der Wagen kann auch eine tragbare

Wächteruhr

Verwendung finden. (Bild 7.)

Die Uhr, die in einer kräftigen Messingkapsel von 8 cm Durchmesser untergebracht ist, enthält einen auswechselbaren Papierstreifen, welcher alle 12 Stunden ausgewechselt wird und für den Träger der Uhr unzu-

gänglich ist. Zu der Uhr gehören eine Anzahl Kontrollschlüssel, gewöhnlich sechs. Diese Schlüssel passen in eine Oeffnung und stechen beim Umdrehen ein Loch. Später kann dann beim Oeffnen der Uhr auf dem Papierstreifen festgestellt werden, zu welcher Zeit gestochen wurde. Die Kontrollschlüssel werden mittels einer Kette an den Kippwagen befestigt. Kommen nun die gefüllten Wagen an der Entladestelle an, so wird jedesmal mit dem betreffenden Schlüssel gestochen.



Bild 7.

Preise der Wächteruhr einschließlich Schlüssel, Schlüsselkettchen, Ledertasche sowie Kontrollstreifen und Kontrollbuch für 1 Jahr:

Uhr für 6 Kontrollschlüssel . . . . . 60 M,
" " 12 " . . . . . 80 "
" " 18 " . . . . . 95 "
Eiserne Schlüsselkästchen zum Anschrauben, das Stück . . . . 1,50 "

An der Presse sollte auch nie

Bocks Weichheitsmesser

fehlen, welcher dazu dient, die Steifheit des Tonstranges zu prüfen oder zu überwachen. (Bild 8.)

Zur Vornahme der Prüfung drückt man den Stab **s** soweit herunter, daß die Teilstriche nicht mehr sichtbar sind, und schlägt die grüne Klappe l hoch gegen den Stift h, der die Klappe festhält. Nun erfaßt man die Röhre r_1 oben zwischen den beiden Ringen und setzt den Weichheitsmesser mit den Beinen b vorsichtig auf den Tonstrang T. Dann beginnt man den Weichheitsmesser auf den Tonstrang zu drücken, bis die Klappe l niederfällt. Damit ist die Prüfung beendet, und man liest nun das Ergebnis auf dem mit einer

Teilung versehenen Stab s ab. Hat man sich das Ergebnis gemerkt, so kann man behufs weiterer Prüfungen den Stab s durch einfaches Hinunterdrücken wieder zurückstoßen und die Klappe l wieder an den Haltestift

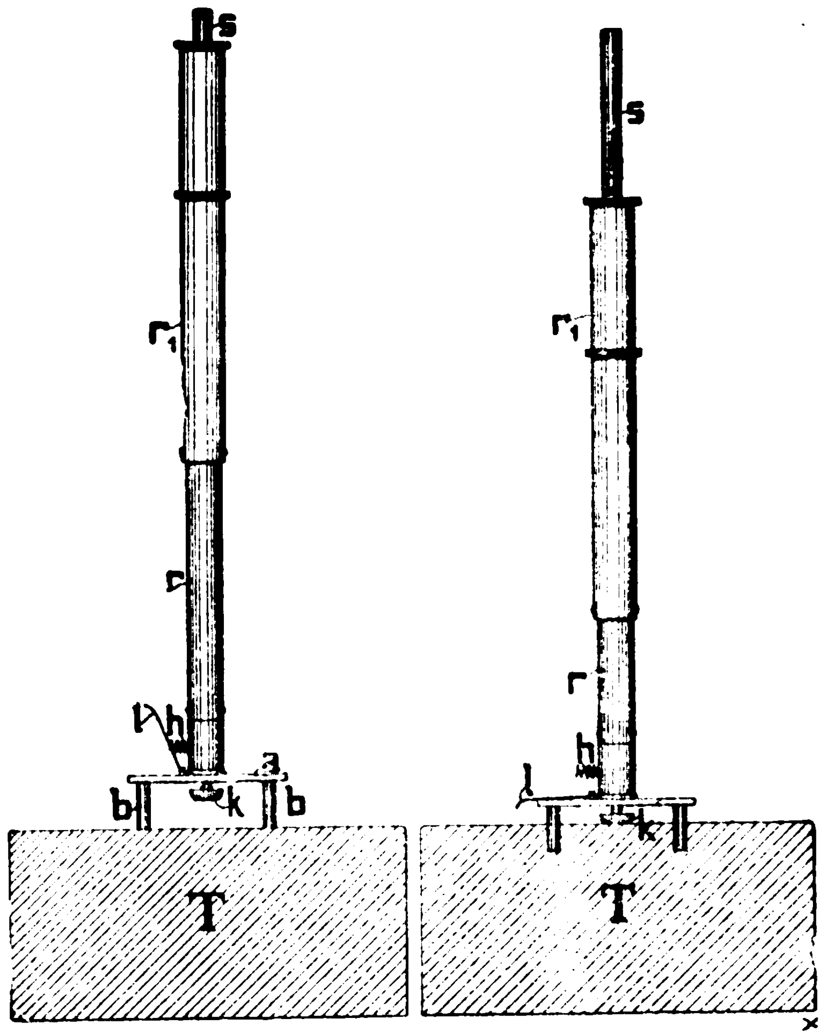


Bild 8.

h drücken, um von neuem den Steifheitsgrad zu ermitteln.

Preis: Bocks Weichheitsmesser 25 M.

Außer der Zeit- und Wagenüberwachung sollte auch stets eine strenge Ueberwachung der Kohlen stattfinden. Es muß an jedem Tage ersichtlich sein, wieviel Kohlen zu den einzelnen Oefen und zum Dampfkessel ge-

kommen sind. Nur auf diese Weise ist ein zutreffendes Bild darüber zu gewinnen, wieviel das Brennen kostet, und gleichzeitig wird festgestellt, ob beim Wechsel des Brenners der Kohlenverbrauch ab- oder zunimmt. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß die Heizkraft der Kohlen eine sehr verschiedene ist Diese wird am besten in einem Laboratorium ermittelt durch ein sogenanntes

Kalorimeter.

Es besteht im wesentlichen aus einem ausgebohrten Gußstahlblock, Bombe genannt, mit gasdicht aufschraubbarem Deckel, in welchem die Kohlenprobe in stark verdichtetem Sauerstoff verbrannt wird. Die entwickelte Wärme wird auf Wasser übertragen und aus dessen Wärmesteigerung der Heizwert abgeleitet. Das Bild 9 zeigt einen solchen Apparat. Er besteht aus einem mit Metall ausgelegten Holzfäßchen, welches die eigentliche Bombe aufnimmt, und einer Rührvorrichtung, welche dazu dient, die von der Bombe ausgehende Wärme gleichmäßig zu verteilen. Das Thermometer zeigt die Wärmeerhöhung an. Preis für das vollständige Kalorimeter 400 M. Erforderlich ist noch eine Sauerstoffbombe, welche von den Sauerstoffabriken leihweise gegen eine Gebühr von 3 M vierteljährlich abgegeben wird. Falls eine chemische Wage nicht vorhanden ist, ist sie zu beschaffen.

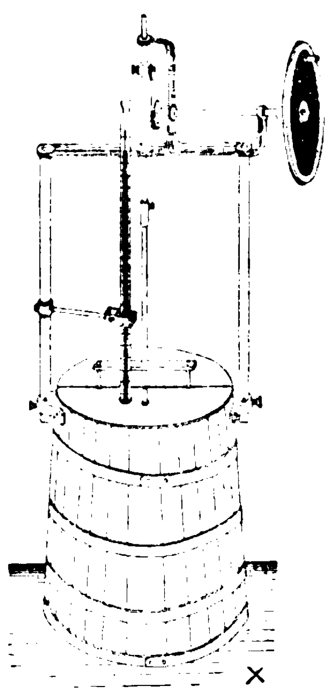


Bild 9.

Chemische Wage mit Gewichtssatz .	271,50 M,
1 Porzellanmörser mit Pistill zum Zerkleinern der Kohle	5,50 „

Obgleich die Untersuchung von einem anstelligen jungen Mann ausgeführt werden kann, ziehen es viele Fabriken doch vor, dieselbe dem Chemischen Labora-

torium für Tonindustrie Prof. Dr. H. Seger & E. Cramer G. m. b. H., Berlin NW 21, zu überweisen, welches für die

Heizwertbestimmung 20--25 M

berechnet. Erforderlich ist die Einsendung eines guten Durchschnittsmusters von etwa 1 kg. Dieses erhält man, indem man die Proben an möglichst vielen Stellen des Vorrates entnimmt. Die etwa ausgetrockneten oberen Schichten eines Haufens sind von der Probe auszuschließen. Stückiges und Klares ist dem Verhältnis ihrer Mengen möglichst entsprechend zu nehmen. Die Gesamtprobe ist gut zu mischen, wobei das Grobstückige etwa in Walnußgröße zerkleinert werden kann. Davon ist eine kleinere Probe zu nehmen, die das Probegefäß von $^1/_2$ bis 1 Liter Inhalt ganz anfüllt. Als Probegefäß dient am besten eine Glasbüchse mit Gummiverschluß (Konservenbüchse). Angängig ist auch eine Blechbüchse, die verlötet wird, oder die einen übergreifenden Deckel hat, dessen Fuge mit einem gummierten Papierstreifen überklebt wird. Jedenfalls muß jede Austrocknung der Probe ausgeschlossen sein. Holzkisten, Leinen- und Papiersäcke, Körbe und dergl. sind zur Verpackung unzulässig. Wie groß die Schwankungen des Heizwertes sind, zeigt die nachstehende Aufstellung:

trockenes Holz	3500—3800	WE.,
Torf	2700—4800	„
erdige Braunkohle	1900—3100	„
Briketts daraus	4600—5400	„
Böhmische Braunkohle	3600—5500	„
Steinkohle	5300—7900	„
Anthrazit	7600—8400	„
Koks	5600—7400	„

Die Ersparnis an Kohle im Betriebe ist die erste und vornehmste Aufgabe des Betriebsleiters. Am leichtesten ist die Ersparnis an Kohle beim Dampfkesselbetrieb durch Verhütung des

Kesselsteins.

Nach der Zeitschrift des Bayerischen Kessel-Revisionsvereins 1901 Nr. 9 zeigten Verdampfungsversuche,

daß bei einem Kesselstein von 0,8—1,2 mm Dicke die Verdampfungsziffer, die einer ebenso großen Kohlenersparnis entspricht, 9,55 v. H. geringer war.

Zur Hebung der Wirtschaftlichkeit eines jeden Unternehmens liegt es also bei jedem Dampfkessel, den Kesselstein zu verhüten.

Man verwende hierzu nie ein für hohen Preis angebotenes Geheim- oder Universalmittel, weil schon Soda allein, in richtigen Mengen angewandt, den Kesselstein sicher vermeidet. Seine Bildung rührt im wesentlichen von Gips, kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Magnesia her. Diese Körper aber unterscheiden sich ganz besonders durch die Art des Kesselsteins, den sie bilden. Die kohlensauren Salze werden durch die freie Kohlensäure des Wassers in Lösung gehalten. Beim Kochen entweicht die Kohlensäure, und der kohlensaure Kalk und die kohlensaure Magnesia scheiden sich als lockerer Niederschlagschlamm ab, der an sich im Kesselspeisewasser nicht gefährlich ist. Ein Wasser, welches nur kohlensauren Kalk oder auch daneben noch kohlensaure Magnesia enthält, kann man ohne weitere Vorbereitung zum Kesselspeisen benutzen, wenn nur rechtzeitig für eine sachgemäße Entfernung des Kalk- bezw. Magnesiaschlammes aus dem Kessel Sorge getragen wird. Dazu öffnet man täglich den Ablaßhahn am Kessel nach Schluß des Betriebes so lange, bis etwa die halbe Höhe des Wasserstandsglases ausgeblasen wird. Läßt man jedoch den Kessel abkühlen, ohne den Schlamm abgeblasen zu haben, so sintert der Schlamm zu einer harten Masse zusammen.

Ungünstig verhält sich der schwefelsaure Kalk oder Gips im Kesselwasser. Er bildet den gefährlichsten Kesselstein, weil er sich im Kessel nicht als Pulver oder Schlamm abscheidet, sondern als harte Schicht. Der Gips bildet daher den eigentlichen Kesselstein. Ist neben einer beträchtlichen Menge von Gips noch kohlensaurer Kalk vorhanden, so vermehrt dieser die harte festsitzende Kruste. Glücklicherweise besitzen wir in der Soda ein billiges Mittel, um den Gips unschädlich zu machen. Der Gips wird durch Soda in kohlensauren Kalk verwandelt, dessen Harmlosigkeit bereits erwähnt wurde. Der Sodazusatz zum Kessel-

speisewasser kann außerhalb oder innerhalb des Kessels erfolgen. Das erste Verfahren ist vorzuziehen, doch wird es noch wenig geübt, weil hierzu umfangreiche Einrichtungen erforderlich sind.

Wichtig ist es, die Sodamenge zu ermitteln, die zur vollständigen Entfernung des Gipses notwendig ist, weil ein Zuviel und ein Zuwenig schädlich ist. Am zweckmäßigsten würde dies durch die chemische Analyse geschehen, leider wechselt aber die Zusammensetzung in kurzen Zeiträumen schon ganz erheblich. Dieser Umstand bedingt eine stetige Untersuchung des Wassers. Eine Uebersendung an ein Laboratorium, um den richtigen Sodazusatz ermitteln zu lassen, hat nur bedingten Wert, weil sich die Zusammensetzung des Wassers schon geändert haben kann, ehe die zeitraubende Analyse fertig ist. Es ist deshalb zweckmäßig, die Sodamenge durch ein einfaches Verfahren im Kesselhaus zu ermitteln. Man verfährt dabei folgendermaßen:



Bild 10.

Man bereitet sich von 10 g kristallisierter Soda in einem Liter destillierten Wassers eine Normal-Sodalösung. Von dieser Sodalösung fügt man zunächst mittels Meßrohres (Bild 10) 10 ccm zu einem Liter des Kesselspeisewassers, schüttelt gut durch und wählt hierzu zweckmäßig einen sogenannten Hahnkolben (Bild 11). Man läßt dann aus dem Hahn des Kolbens etwa 10 ccm der schwach getrübten Flüssigkeit in ein Reagenzgläschen laufen und kocht auf einer Spiritus- oder Gasflamme gut auf, d. h. man läßt aus dem Hahnkolben soviel Flüssigkeit auslaufen, bis daß die Nullmarke am Halse der Flasche erreicht ist. Der kohlensaure Kalk, sowohl

der durch die Umsetzung des Gipses mit der Soda erhaltene, als auch der ursprünglich im Wasser gelöste, fallen beim Kochen in groben Flocken aus. Nun filtriert man und fügt zu der klar durchlaufenden Flüssigkeit einige Tropfen einer gesättigten Lösung von oxalsaurem Ammoniak. Entsteht hierdurch ein Niederschlag oder eine weißliche Trübung, so ist noch unzersetzter Gips vorhanden, und die 10 ccm Sodalösung genügten nicht zur vollkommenen Umsetzung des Gipses. Man fügt nunmehr in den Hahnkolben weitere 10 ccm Sodalösung und verfährt in der gleichen Weise. Im Falle das oxalsaure Ammoniak wieder eine Trübung erzeugt, fährt man mit dem Sodazusatz so lange fort, bis oxalsaures Ammoniak im Filtrat keinen Niederschlag mehr erzeugt, das Filtrat also kalkfrei ist. Die jeweilig aus dem Hahnkolben entnommenen kleinen Wassermengen kann man vernachlässigen. Angenommen, nach Zusatz von 80 ccm Soda zu einem Liter Kesselspeisewasser zeigte das Filtrat keine Trübung mehr, während eine solche bei 70 ccm noch auftrat, so ist noch genauer die Sodamenge festzulegen. Man fügt der Reihe nach zu einem Liter Kesselwasser 71, 72, 73, 74 usw. ccm Sodalösung, d. h. man gibt zunächst zu einem frischen Liter Wasser 71 ccm Sodalösung und versucht in der angegebenen Weise. Falls die 71 ccm noch nicht reichen, fügt man nach und nach solange je 1 ccm Sodalösung hinzu, bis die Sodamenge hin-

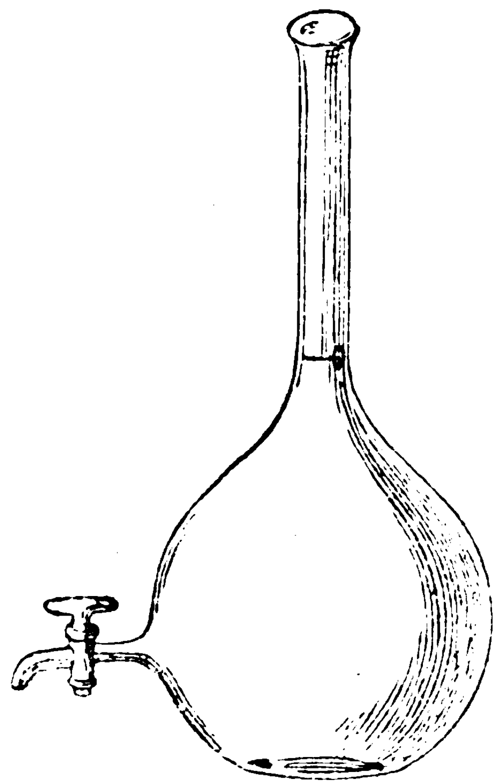


Bild 11.

reicht, um allen Gips zu zersetzen, d. h. bis das Filtrat keine Trübung mehr mit oxalsaurem Ammoniak ergibt.

Dies sei beispielsweise bei 75 ccm der Fall.

Dem vorliegenden Wasser müssen dann für jeden Hektoliter rund 75 g Soda zugesetzt werden, um allen Gips umzusetzen.

Enthält das Wasser größere Massen Magnesiasalze, insbesondere auch Chlormagnesium, so gestaltet sich die Ermittelung der Sodamenge nicht so einfach, wie oben angegebenen. Da es aber viele Wässer gibt, die ganz frei sind von Magnesiumverbindungen und nur Kalksalze und zwar der Hauptsache nach kohlensauren und schwefelsauren Kalk (Gips) enthalten, so genügt in diesen Fällen obige Anweisung. Der Zusatz der Soda zum Kessel sollte täglich nach der Menge des neu zugeführten Speisewassers und dem ermittelten Sodaverbrauch vorgenommen werden. Größere Mengen Soda auf einmal dem Kessel zuzusetzen, ist nicht ratsam.

Eine Hauptschwierigkeit liegt nun in der Feststellung des täglich in den Kessel hineinkommenden Wassers. Allgemeine Angaben lassen sich hier kaum machen; bei regelmäßigem Betriebe dürfte man aber auf folgende Weise zum Ziele gelangen:

Zuerst genügt eine rohe Feststellung der Menge des dem Kessel täglich zugeführten Wassers. Man wiegt an einem Tage die Kohlen, die im Kesselhause verbrannt werden, und nimmt an: gute Steinkohle wird 7 mal so viel Wasser, weniger gute Steinkohle 6 mal so viel, böhmische Braunkohle 5 mal, Anhalter und Märkische Braunkohle, auch Torf 2 mal so viel Wasser verdampfen. Wenn also z. B. täglich 700 kg (14 Ztr.) stückige Steinkohle verbrannt werden, so wird angenommen, daß in dem Kessel täglich $700 \cdot 7 = 4900$ kg oder 49 hl Wasser verdampft werden.

Hat man nun z. B. gefunden, daß 75 g für 1 hl Wasser nötig sind, so kann man, da täglich ungefähr 49 hl dem Kessel zugeführt werden, annehmen, daß täglich $49 \cdot 75 = 3675$ g, rund 3,7 kg Soda verwendet

werden müssen. Der Zusatz der Soda geschieht nun in der Weise am einfachsten, daß man an das Saugerohr der Speisepumpe einen seitlichen Stutzen mit Hahn anlötet, daran einen Gummischlauch ansetzt und diesen in einen irdenen Topf führt, der die Sodalösung von 3,7 kg enthält.

Wenn man diese Menge Soda einige Tage lang dem Kessel beigebracht hat, untersucht man, ob man zu viel oder zu wenig Soda genommen hat. Man öffnet den unteren Probierhahn, läßt ordentlich durchblasen und fängt $^1/_2$ Liter Kesselwasser auf. In einem Reagenzglas, welches mit diesem Wasser gefüllt wird, probiert man mit oxalsaurem Ammonium, in einem anderen Gläschen mit Chlorcalcium. Entsteht in dem ersten Gläschen mit oxalsaurem Ammonium eine Trübung, fehlt Soda; entsteht in dem zweiten Rohr mit Chlorcalcium eine Trübung, ist Soda im Ueberschuß; man führt dementsprechend einige Tage lang dem Kessel etwas mehr (0,2 kg) oder weniger Soda zu und kommt auf diese Weise in kurzer Zeit zu dem richtigen Maß, welches dann nur noch etwa alle Monate einmal in derselben Weise geprüft wird.

Es kommt nun aber noch darauf an, den Schlamm aus dem Kessel zu entfernen, der durch den ausgefällten kohlensauren Kalk entsteht. Dazu öffnet man täglich den Ablaßhahn am Kessel vor Beginn des Betriebes so lange, bis etwa die halbe Höhe des Wasserstandsglases ausgeblasen wird. Oder man schafft einen Schlammsammler an, der täglich einmal ausgeblasen wird. Das beste ist, man reinigt das Wasser, ehe es in den Kessel kommt, sodaß der Schlamm außen bleibt.

Hierzu gibt es sehr brauchbare Apparate (siehe Bezugsquellennachweiser). Man kann sich auch selbst einen Apparat aus zwei Petroleumtonnen bauen, die mit Kies gefüllt ein brauchbares Filter bilden. Unten werden dieselben mit einem Gasrohr verbunden, und man läßt das Wasser, dem die nötige Sodamenge beigegeben ist, langsam durch die nebeneinanderstehenden Tonnen in das Speisegefäß laufen, aus dem die Speisepumpe das gereinigte Wasser entnimmt.

Preise der Geräte für Kesselsteinprüfung:

1	Meßrohr	M	18,50
1	Hahnliterkolben	„	4,50
1	Kolbenträger	„	3,50
1	Spirituslampe	„	1,25
20	Reagenzgläser	„	1,—
1	„ -Gestell	„	—,75
1	„ -Halter	„	—,50
6	Glastrichter 5 cm	„	1,50
100	runde Filter $5^1/_2$ cm	„	—,60
1	kg Chlorcalcium	„	1,—
1	„ Oxalsaures Ammonium	„	3,—
1	„ Soda chem. rein	„	1,—
2	Flaschen mit Aufschrift	„	4,20
1	Wage nebst 10 g Gewicht	„	3,10
			44,40

Zur völligen Ausnutzung der Kohle ist notwendig, daß ihr eine bestimmte Luftmenge zugeführt wird. Die günstigste Verbrennung wird erzielt, wenn Kohlenstoff und Wasserstoff der Kohle völlig in Kohlensäure und Wasser übergeführt werden. Wird zu wenig Luft zugeführt, so verbrennt ein Teil des Kohlenstoffs statt zu Kohlensäure nur zu Kohlenoxyd und damit geht ein großer Teil des Heizwerts der Kohle verloren. Denn bei Verbrennung von 1 kg Kohlenstoff zu Kohlensäure werden etwa 8000 Wärmeeinheiten frei, während bei der Entstehung von Kohlenoxyd nur 2400 Wärmeeinheiten entwickelt werden. Wird umgekehrt zu viel Luft zugeführt, so wird zur Erwärmung der überschüssigen Luft auf einen hohen Hitzegrad viel Wärme unnütz verbraucht. Also geht bei Luftmangel ebenso wie bei Luftüberschuß die Verbrennung nicht wirtschaftlich von statten.

150 Millionen Mark Brennstoffersparnis, so sagt Professor Ferd. Fischer in Göttingen, können bei Kesselfeuerungen in Deutschland jährlich erzielt werden. Er erklärt dies an der Hand der folgenden Zusammenstellung:

Wärme- und Kohlenverluste bei Dampfkessel- und ähnlichen Feuerungen.

Enthalten die abziehenden Heizgase

2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15

i. H. Kohlensäure, so geht durch den Schornstein

9,5 | 6,3 | 4,7 | 3,8 | 3,2 | 2,7 | 2,4 | 2,1 | 1,9 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3

mal soviel Luft, als theoretisch zum Verbrennen der Kohle erforderlich ist; d. h. ein mit praktisch genügendem 1,3fachen Luftüberschuß nur 10,4 cbm Luft benötigendes kg verbrennender Kohle muß unnötig noch

56,6 | 40,6 | 23,2 | 20,0 | 15,2 | 11,2 | 8,8 | 5,6 | 4,8 | 3.2 | 2,4 | 1,6 | 0,8 | 0,0

cbm überschüssige Luft um den Temperaturunterchied zwischen den abziehenden Gasen und der in die Feuerung eintretenden Luft (gewöhnlich 250° C.) erwärmen. Es beträgt sodann der Verlust für Steinkohle mittlerer Güte

90 | 60 | 45 | 36 | 30 | 26 | 23 | 20 | 18 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12

i. H. bei 270° C. Wärme der Abgase.

Bei einer gut geleiteten Dampfkesselfeuerung kann mit der 1,3fachen Luftmenge ausgekommen werden. Dies entspricht einem Kohlenverlust von 12 i. H. Alle Anstrengungen, diesen Verlust herabzumindern, sind bisher gescheitert. Wir müssen daher diesen Verlust als unvermeidlich ansehen. Jeder höhere Kohlenverbrauch muß aber als Brennstoffverschwendung gebrandmarkt werden. Leider findet jedoch bei der größten Zahl von Dampfkesseln eine Vergeudung statt, welche in Deutschland allein jährlich der Summe von 150 Millionen Mark entspricht. Prüft man die Dampfkesselfeuerungen, so findet man sehr selten, daß der Kohlensäuregehalt der Rauchgase 15 i. H. beträgt, was der 1,3fachen Luftmenge entspricht, sondern er sinkt auf 6—7 i. H., ja zuweilen noch erheblich tiefer. Dementsprechend beträgt die überschüssig durch die Feuerung gehende Luft 11,2 bis 15,2 cbm für jedes kg Kohle. Diese Luftmenge muß unnötiger Weise mit erwärmt werden, wodurch ein Kohlenverlust von 26—30 i. H. entsteht.

Die Ursache des großen Luftüberschusses liegt in dem zu starken oder zu geringen Schornsteinzuge. Verringert oder verstärkt man ihn entsprechend, so wird das Mißverhältnis ohne Kostenaufwand beseitigt. Steigt der Zug über das als gut befundene Maß, so muß der Rauchgasschieber gesenkt werden, während andererseits bei zu geringem Zuge der Schieber höher gezogen werden muß. Um dem Heizer zu ermöglichen, jeden Augenblick Rechenschaft über die Stärke des Zuges zu erhalten, muß ein guter Zugmessser leicht sichtbar angeordnet werden. Dann kann der Heizer jeden Augenblick der Zugstärke entsprechend den Schieber regeln.

Der

Zugmesser

ist ein bequem zu handhabender Apparat, mit dessen Hilfe man zahlenmäßig genau den Zug in einer Feuerung bestimmen kann, und zwar in so einfacher Weise, daß man nur den Stand einer Flüssigkeitssäule an einem Maßstabe abzulesen hat. (Bild 12.)

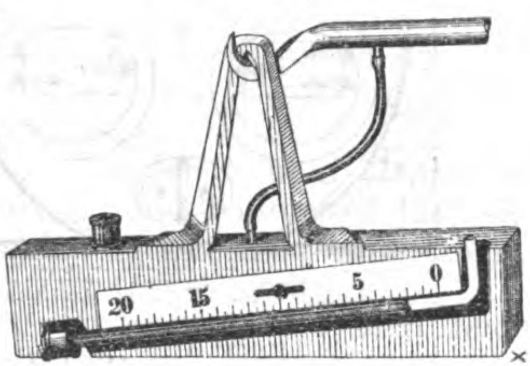


Bild 12.

Der Zugmesser ist jetzt so vereinfacht, daß er jedem Arbeiter als ein sicheres Hilfsmittel zur Beurteilung des Schornsteinzuges in die Hand gegeben werden kann, sodaß der Mann imstande ist, alle durch Veränderungen der Wärme, der Windrichtung, des Druckes und des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft oder durch andere Ursachen herbeigeführten Schwankungen sofort zu erkennen und sie mit den ihm zu Gebote stehenden Mitteln, wie Schiebern, Ventilen usw., wieder auf ein vorgeschriebenes festes Maß zurückzubringen.

Pendelzugmesser mit Aufhängerohr und Haken 0—10⁰ 25 M,

desgl. 0—20⁰, entsprechend 0—20 mm Wasserdruck, 27,50 M.

Es werden vielfach Zugmesser verschiedener Bauweise angeboten, die Mängel aufweisen; namentlich den, daß sie nach kurzem Gebrauch unrichtig anzeigen. Dies ist wohl der Grund, weshalb der Zugmesser vielfach nur eine kurze Zeit angewandt und dann nicht mehr beachtet wird. Der einzige Zugmesser, welcher seinen Platz behauptet hat, ist der, welcher nach den Angaben von Scheurer-Kestner und Dannenberg ausgeführt ist Dieser Zugmesser ist sehr empfindlich und zeigt die geringste Zugschwankung sicher an, sodaß die genaueste Zugmessung und dadurch große Kohlen-

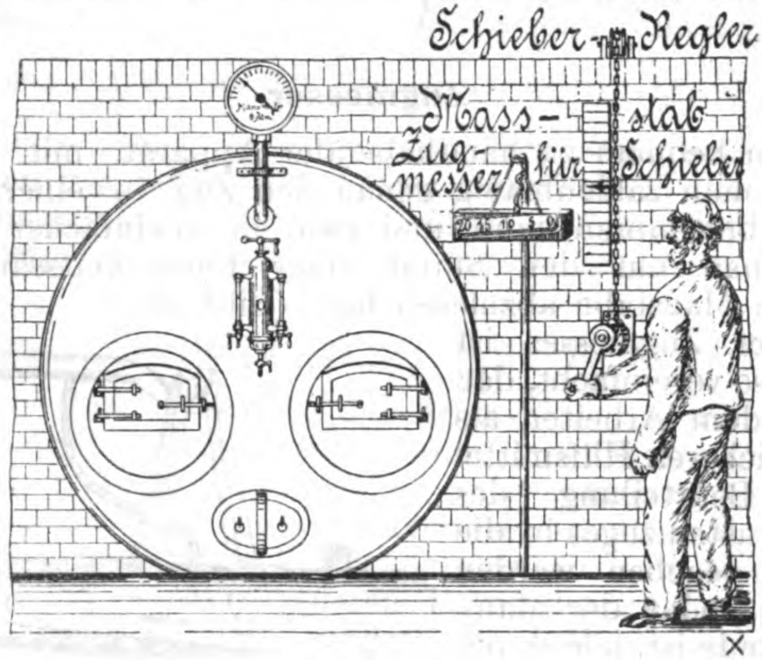


Bild 13.

ersparnis ermöglicht wird. Ein weiterer Vorzug desselben ist, daß er keiner Abnutzung unterworfen ist.

Die Anbringung dieses Zugmessers, die in der Abbildung 13 und 14 dargestellt ist, ist sehr einfach und kann von jedem Fabrikschlosser ausgeführt werden.

Eine einfache Rechnung zeigt, in welcher kurzen Zeit der Zugmesser durch Kohlenersparnis sich bezahlt macht. Wenn beispielsweise eine kleine Ziegelei zur Herstellung von 2 Millionen Ziegeln unter dem Dampfkessel etwa 70 000 kg Steinkohlen verbraucht, so können

bei sachgemäßer Handhabung des Zugmessers und der Schieber bei einem Kohlenpreise von 200 M für die Wagenladung jährlich rund 350 M gespart werden. Aehnliche Ersparnisse können auch erzielt werden, wenn das Kesselwasser gereinigt wird. Der Zugmesser macht sich also schon bei einer kleinen Ziegelei im ersten Jahre 10 mal bezahlt. Leider läßt sich nicht so ohne

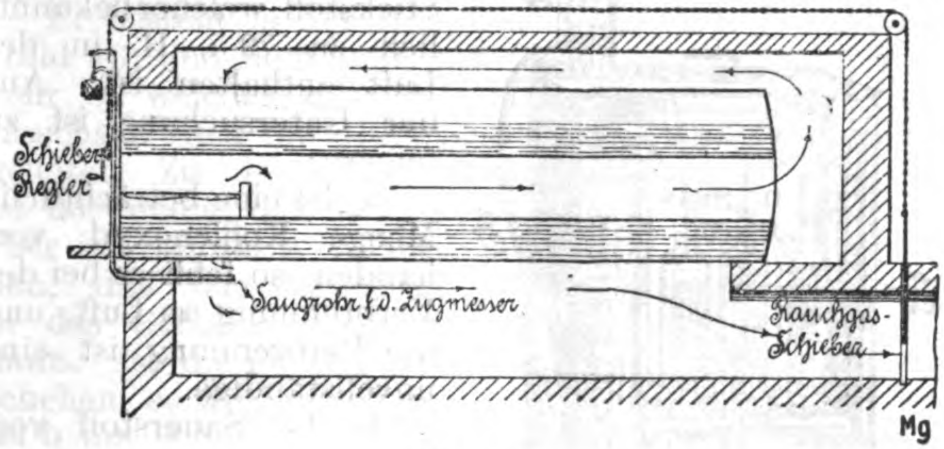


Bild 14.

weiteres allgemein angeben, welche Zugstärke die wirtschaftlichste ist. Dies kann nur auf Grund der Untersuchung der Rauchgase geschehen.

Aus deren mehr oder minder hohem Gehalt an Kohlensäure oder Kohlenoxyd und Sauerstoff läßt sich ein Schluß auf die Wirksamkeit der Feuerung ziehen und so die vorteilhafteste Zugstärke ermitteln.

Die Untersuchung der Rauchgase läßt sich leicht und bequem mit dem

Orsat-Apparat

ausführen.

Er besteht im wesentlichen aus dem Meßrohre A (Bild 15) und den drei Absorptionsgefäßen D E F. Früher trugen die Absorptionsgefäße dünne Gummiballons, um die Gefäße gegen die Außenluft abzuschließen, die rasche Zerstörung ist jedoch die Ursache, daß ihre Anwendung unterbleibt. Im Ruhezustand schließt man die Gefäße mit einem Glasstab. Die im Meßrohr abgemessene Rauchgasmenge wird zuerst in das Absorptionsgefäße F übergeführt. Hier wird die

Kohlensäure absorbiert. Das Rauchgas wird dann in das Meßrohr zurückgeleitet und wieder gemessen. Die Raumverminderung gibt den Kohlensäuregehalt an. Der gleiche Vorgang wird mit dem Gefäß E und D wiederholt, welche den Sauerstoff und das Kohlenoxyd aufnehmen. Das zuletzt im Rohr verbleibende Gas ist Stickstoff, welcher bekanntlich zu 79 i. H. in der Luft enthalten ist. Aus der Untersuchung ist zu folgern:

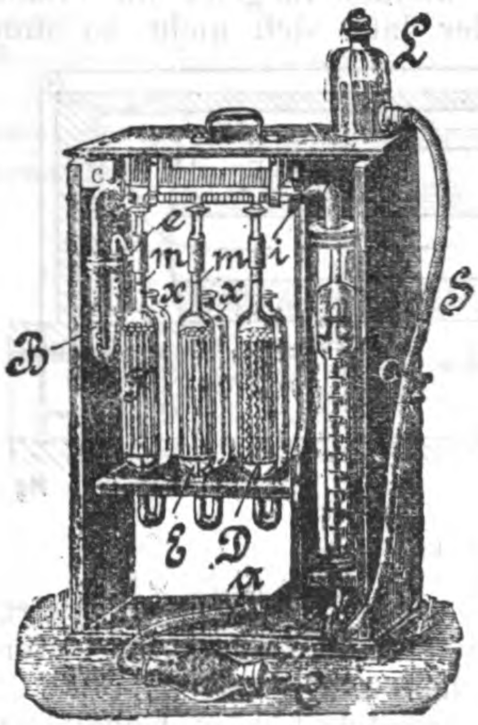


Bild 15.

a) Ist eine beträchtliche Menge Kohlenoxyd vorhanden, so fehlt es bei der Verbrennung an Luft, und die Verbrennung ist eine unvollständige.

b) Ist Sauerstoff vorhanden und fehlt Kohlenoxyd, so ist die Verbrennung zwar eine vollständige, doch ist ein Ueberschuß an Luft vorhanden, welcher die Rauchgase zwecklos abkühlt.

c) Ist neben einem wesentlichen Gehalt von Kohlenoxyd noch Sauerstoff vorhanden, so findet entweder infolge zu niedriger Hitze in der Feuerstelle unvollständige Verbrennung statt, oder es tritt Nebenluft ein, welche nicht an der Verbrennung teilnimmt.

Die Rauchgasanalyse setzt den Techniker in die Lage, die Feuerung sachgemäß zu ändern. Es ist danach zu streben, daß alle überflüssige Luft vermieden und die Verbrennung trotzdem so geleitet wird, daß kein Kohlenoxyd, sondern nur Kohlensäure entsteht.

Preis: Orsat-Apparat 60 M,

Absorptionsflüssigkeiten 20 M.

Es werden geliefert je 1 Liter Natronlauge, Pyro-

gallussäure und Kupferoxydullösung in erprobter Dichte.

In den meisten Fällen kann man schon aus dem Kohlensäuregehalte folgern, ob die Feuerung wirtschaftlich arbeitet. Aus diesem Gesichtspunkte entstand

Cramers Rauchgas-Apparat

Er besteht in der Hauptsache aus dem Meßgefäß a (Bild 16) und dem mit mm-Teilung versehenen Meßrohr c, welches mit Natronlauge gefüllt wird. Das Rauchgas wird mit Hilfe des Saugers g in das Gefäß a geleitet. Zu dem Zweck ist notwendig, daß die Löcher im Stöpsel b so stehen, daß das Rauchgas in das Gefäß a eintreten kann. Ist die Füllung geschehen, so wird der Stöpsel b um 90° gedreht, wodurch die Gasmenge abgeschlossen ist. Nach dem Oeffnen des Hahnes am Meßrohr läuft so viel Natronlauge aus demselben, wie Kohlensäure im Rauchgas vorhanden war. Der Gehalt kann bis auf etwa 20 i. H. steigen. Ist er geringer als 15 i. H., so wird mit einem zu großen Ueberschuß von Luft gearbeitet.

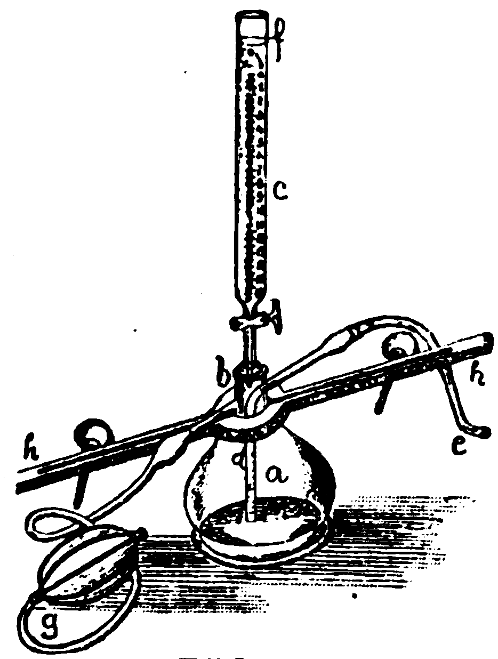


Bild.16

Preis: Cramers Rauchgasapparat 30 M einschließlich 1 Liter Natronlauge von erforderlicher Dichte.

Sehr zu befürworten ist die ständige selbsttätige Ueberwachung des Verbrennungsvorganges bei dem Dampfkessel. Hierzu ist besonders geeignet

Krells Gaswage

zur selbsttätigen Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Rauchgase. (Bild 17.)

Mit Hilfe von Krells Gaswage kann man leicht und sicher den Kohlensäuregehalt der Rauchgase jederzeit unmittelbar ablesen.

Krells Gaswage liegt das Naturgesetz der kommunizierenden Röhren zu Grunde. Nach diesem steht eine Flüssigkeit in beiden Schenkeln eines U-förmig gebogenen Rohres gleich hoch, wenn die über der Flüssigkeit stehenden Gase gleich schwer sind; haben die Gase aber ein verschiedenes spezifisches Gewicht, so sinkt die Flüssigkeit in dem Schenkel, in welchem sich das schwerere Gas befindet, infolge des größeren Gewichtes (Druckes) des letzteren. Der Unterschied in dem Stand des Flüssigkeitsspiegels in beiden Schenkeln ist um so größer, je länger die Rohrschenkel sind, weil in diesem Fall eine um so größere, also auch schwerere Menge des schwereren Gases den Druck auf die Flüssigkeit ausübt; ferner machen sich um so größere Unterschiede in dem Flüssigkeitsspiegel bemerkbar, je schwerer das eine Gas gegenüber dem anderen ist.

Gase von verschiedener Schwere sind z. B. Kohlensäure und Luft, und zwar ist Kohlensäure schwerer als Luft. Füllt man also den einen Schenkel des U-Rohres mit Luft, den anderen mit Kohlensäure, so wird der Flüssigkeitsspiegel in dem Schenkel, welcher die letztere enthält, entsprechend herabgedrückt. Benutzt man an Stelle von Kohlensäure ein Gemisch von Kohlensäure und Luft, wie z. B. die von einer Feuerung abziehenden Verbrennungsgase (Rauchgase), so wird der Unterschied in dem Stand der Flüssigkeiten in den beiden Schenkeln um so geringer werden, je weniger Kohlensäure die Luft enthält, oder es wird umgekehrt möglich sein, aus dem Höhenunterschiede der Flüssigkeiten in den beiden Schenkeln einen Schluß auf den Gehalt der mit Kohlensäure gemischten Luft an Kohlensäure zu ziehen.

Die Ablesung des Kohlensäuregehaltes erfolgt an einem schrägliegenden Rohr ähnlich wie beim Zugmesser.

Auf dieser Erwägung beruht Krells Gaswage.

Krells Gaswage soll mit ihrer Grundplatte auf einem gemauerten, mit Zementdecke versehenen Sockel von etwa 90 cm Höhe aufgestellt werden, an einer Stelle, welche sowohl vor strahlender Wärme des Kessels oder

Ofens als auch vor direkter Bestrahlung durch die Sonne geschützt ist.

Die Entnahme der Rauchgase geschieht gewöhnlich vor dem Rauchschieber, an welcher Stelle auch die Temperatur der abgehenden Gase gemessen wird, durch ein das Mauerwerk durchdringendes, bis ungefähr in die Mitte des Heizkanals eingeführtes, schmiedeeisernes Gasrohr von 20 mm ($^3/_4$") Innendurchmesser. Das Entnahmerohr wird dicht in das Kessel- oder Ofenmauerwerk eingesetzt.

Bei der Entnahme von Verbrennungsgasen an einer solchen Stelle, an welcher eine hohe Temperatur, mehr als 600°, herrscht, darf das Gasentnahmerohr niemals in das Innere des Feuerzuges hineinragen, es darf vielmehr höchstens mit der Innenmauerfläche bündig endigen; noch besser ist es, das Gasentnahmerohr einige Zentimeter gegen die Innenmauerfläche zurückstehen zu lassen.



Bild 17.

Die Ansaugung der Gase kann in den allermeisten Fällen durch den Schornsteinzug erfolgen. Sollte diese Art des Betriebes aus besonderen Gründen nicht genügen, so kann die Ansaugung

auch durch Druckwasser, Druckluft oder einen Dampfstrahlapparat bewerkstelligt werden.

Krell's Gaswage wird auch mit einer Aufschreibevorrichtung versehen, um jederzeit feststellen zu können, wie der Stand um eine bestimmte Zeit war. Die Gaswage besteht aus der Fundamentplatte, dem Mikromanometer, der Niveauplatte und der Aufzeichnungsvorrichtung.

Preis:

Krells Gaswage ohne Aufzeichnungsvorrichtung .	300 M
Krells Gaswage mit Aufzeichnungsvorrichtung .	500 „
Wattefilter	8 „
Absaugekopf	10 „
Vollständige Einrichtung zur Sichtbarmachung (Entwickeln) der Aufzeichnungen	45 „
1 Flasche Sperrflüssigkeit	4 „
1 Flasche Rodinal $^1/_4$ Liter	3 „
5 Pack Fixiersalz	1 „
100 Streifen lichtempfindliches Papier, in vorgeschriebener Größe geschnitten	25 „
Verpackung.	12 „

Die Menge Luft, welche der Feuerung zugeführt wird, kann unter Umständen einen Maßstab für die Güte der Verbrennung abgeben. Den Verbrauch an Luft mißt man mit dem



Bild 18.

Anemometer.

Dieses besteht im wesentlichen aus einem durch eine Hülse geschützten Flügelrädchen (Bild 18). Der geringste Luftzug setzt es in Drehung, deren Schnelligkeit von der Geschwindigkeit des Luftzuges abhängig ist. Ein Zählwerk zeigt die Zahl der Umdrehungen des Rädchens oder besser unmittelbar die Geschwindigkeit der Luft an, welche den Apparat durchstreicht. Multipliziert man die Geschwindigkeit mit dem Querschnitt

der Oeffnung, in welche die Luft einströmt, so erhält man die gesamte Menge der zugeführten Verbrennungsluft. Die Anemometer werden in zwei Ausführungen geliefert.

Preise:

bis 1000 m zählend 50 M,

bis 10 000 m zählend 60 M.

Selbstredend kann auch das Anemometer dazu dienen, zu ermitteln, wie oft in einem Raum die Luft erneuert wird. In diesem Fall wizd an der Aus- oder Einströmöffnung die Luftgeschwindigkeit gemessen. Diese Bestimmung ist oft erforderlich, um der Gewerbeinspektion zu zeigen, daß die geforderte Entlüftung in genügendem Maße vorhanden ist.

Ebenso wie bei den Kesselfeuerungen ist bei allen Brennöfen eine fortwährende Ueberwachung mittels des Zugmessers angezeigt. Je nach der Art der Oefen und sonstigen Umstände kommen verschiedene Anordnungen des Zugmessers zur Anwendung. Beim Ringofen ist am gebräuchlichsten der

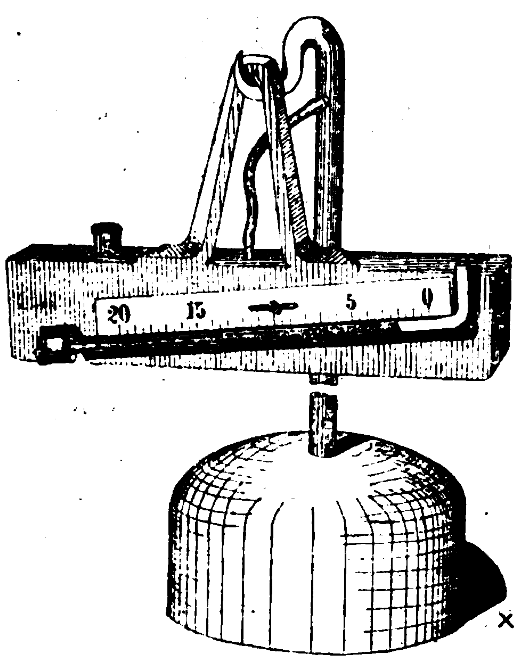


Bild 19.

Pendel-Zugmesser

Dieser Zugmesser (Bild 19, vergleiche auch Bild 12) besteht im wesentlichen aus einem Metallkasten, welcher durch die pendelnde Aufhängung eine wagerechte Lage hat, und dessen innerer Raum mit einer an der Vorderseite sichtbaren Glasröhre in Verbindung steht. Diese Glasröhre ist mit einer Neigung von 1 : 10 am unteren Ende mittels einer Stopfbüchse luftdicht eingesetzt, während das obere Ende mit der Außenluft in

Verbindung steht. Ueber der Röhre befindet sich ein Maßstab, mit dessen Hilfe man den Stand der Flüssigkeit in der Glasröhre ablesen kann. Der Zugmesser wird mit gefärbtem Petroleum bis zum Nullpunkte der Teilung gefüllt. Um zu bewirken, daß der Zugmesser stets wagerecht hängt, ist der Blechkasten mit einem Metallbügel überspannt, der auf einem mit einer Schneide versehenen Haken hängt. Wird nun der Luftraum oberhalb des Petroleums mit dem den Zugmesser tragenden Eisenrohr und hierdurch mit dem Ofenteil, in welchem man den Zug oder die Luftverdünnung messen will, luftdicht verbunden, so entsteht im Kasten über der Oberfläche des Petroleums eine Luftverdünnung entsprechend derjenigen an der beobachteten Stelle des Ofens. Der Flüssigkeitsstand in der Glasröhre gibt die Stärke des Zuges an. Preise der

Zugmesser für 0—20 mm Wasserdruck 30 M

einschließlich Heizglocke von 20 cm Durchmesser oder Dreifuß,

Zugmesser für 0—10 mm Wasserdruck 27 M.

Beim Gebrauch des Zugmessers ist nicht zu übersehen, daß die Zugstärke nicht überall die gleiche ist, sondern vom Schornstein nach dem Feuer zu stetig geringer wird. Deshalb ist der Zugmesser bei Oefen mit beweglichem Feuer (Ringofen) immer in gleicher Entfernung vom Feuer aufzustellen, während er bei Oefen mit feststehendem Feuer (Ofen mit niederschlagender Flamme, Casseler Ofen usw.) immer an derselben Stelle des Ofens seinen Platz hat.

Es darf aber nicht außer acht gelassen werden, daß der Zugmesser nur ein Hilfsmittel ist, um die mechanisch arbeitenden Brenner mit genauer Anweisung zu versehen, bei welcher Zugstärke sie brennen sollen. Das schwerste Stück Arbeit hat immer der Meister zu vollbringen, welcher zuerst ermitteln muß, welcher Zug für den betreffenden Ofenbetrieb am günstigsten ist. Allgemein gültige Vorschriften für die Höhe des Zuges lassen sich nicht geben. Gewöhnliche Mauerziegel brennt man meist mit einem Zuge von 3—5°, oder zutreffender gesagt, von 3—5 mm Wassersäule, vorausgesetzt, daß der Zugmesser stets 6 Reihen vor dem letztbeschütteten Heiz-

loch steht. Um zu ermitteln, welcher Zug am günstigsten für den betreffenden Ofen ist, wird zuerst der Brenner anzuhalten sein, etwa 5—6 Kammern mit einem Zuge von 3° zu brennen, die weiteren Kammern sind dann mit 4, unter Umständen mit 5° Zug abzubrennen. Nach dem Fortschreiten des Feuers, sowie nach dem Ausfall des Brandes muß festgestellt werden, welche Zugstärke für den betreffenden Ofen am günstigsten ist, und diese Zugstärke muß in Zukunft der Brenner einhalten. Genügt das weitere Oeffnen des Rauchgasventiles nicht, um den Zug zu verstärken, so muß das rückwärtige Ventil geöffnet werden, damit wärmere Rauchgase in den Schornstein treten, wodurch der Zug bedeutend gesteigert wird. Aus dem Umstand, daß die Reihe hinter dem Feuer zu schnell abkühlt, muß geschlossen werden, daß zu viel Zug im Ofen ist.

Der Zugmesser ist jedoch nicht nur ein zuverlässiges Hilfsmittel, um die Brenner mit Anweisung zu versehen, wie sie brennen sollen, sondern er ist gleichzeitig auch das beste Mittel, um bei einem in seinen Leistungen zurückgegangenen Ofen die schadhaften Stellen zu finden.

Häufig tritt der Fall ein, daß es trotz aller Mühe nicht gelingen will, die Zugstärke, die man haben möchte und früher auch gehabt hat, wieder zu erreichen. Fast immer liegt dies daran, daß der Ofen nicht dicht ist. Wie man mit Hilfe des Zugmessers die undichten Stellen findet, sei an einem Beispiel gezeigt. Wie erwähnt, muß die Zugstärke vom Schornstein nach dem Feuer zu stetig geringer werden. So wurde bei einem in gutem Zustande befindlichen Ofen gefunden: im Rauchsammler 12,5° Zug, an der Heizlochreihe, wo der Rauch abzog, 7,5° und weiter in den folgenden Reihen nach dem Feuer zu 7,0°, 6,5°, 6,5°, 6,0°, 6,0°, 5,5°, 5,0°, 4,5°, 4,0°, 3,0°, 1,5°, 0,5° und 0,0°.

Wie sich die Verhältnisse ändern, wenn der Ofen schadhaft ist, zeigt folgende Reihe von Messungen: In der Reihe, wo das Rauchventil geöffnet ist, 6,0°, in der nächstfolgenden Reihe nach dem Feuer zu, 6,0°, dann 5,5°, 6,0°, 6,0°, 5,5° und weiterhin regelmäßig abnehmend. Wir haben also bei der 5. Reihe die stärkste

Luftverdünnung, die weiterhin nach dem Rauchabgange zu wieder abnimmt bis auf 5,5°. Dies kann zwei verschiedene Ursache haben. Entweder wirkt an der Stelle, wo die stärkste Luftverdünnung gemessen wurde, ein zweites Rauchventil mit, welches geschlossen sein soll, jedoch infolge mangelhafter Sanddichtung Luft zieht. Hierdurch werden die heißen Rauchgase zum Teil vorzeitig in den Rauchsammler abgesogen, ohne vorher genügend zum Vorwärmen des Einsatzes ausgenutzt zu sein. Man prüft also die in dieser Gegend liegenden Rauchventile und sorgt, wenn nötig, für erneute Sanddichtung. Dieselbe Richtung wie ein undichtes Rauchventil muß offenbar durch Risse in dem Mauerwerk hervorgerufen werden, das den Brennkanal vom Rauchsammler trennt. Auch auf solche Risse richtet man daher sein Augenmerk und sorgt, wenn man sie findet, für ihre Schließung.

Wird hierdurch die Unregelmäßigkeit in der Stärke der Luftverdünnung nicht gehoben, und dies wird der bei weitem häufigere Fall sein, so hat der Ofen in der Gegend, wo die zu geringe Luftverdünnung ermittelt wurde, Nebenluft, sei es durch schlecht schließende Schüttglocken, sei es durch Risse im Mauerwerk. Daß von außen eintretende Luft die Luftverdünnung verringern muß, liegt auf der Hand. Diese Nebenluft wirkt aber in doppelter Weise schädlich auf den Zug ein. Einmal wird der Schornstein soviel weniger Luft durch das Feuer saugen, als er an der unrechten Stelle kalte Luft einsaugt, ferner aber wird durch diese eintretende falsche Luft die Wärme der abziehenden Rauchgase herabgesetzt und hierdurch der Auftrieb der Luftsäule im Schornstein und damit auch die Geschwindigkeit der Luftbewegung, also die Zugstärke vermindert. Es ist daher nicht zu verwundern, wenn das Feuer nicht von der Stelle will.

Ist es gelungen, die Stelle, wo die Nebenluft eintritt, zu finden und abzudichten, so wird man beobachten, daß dann die Reihenfolge der Zahlen für die Luftverdünnung wieder gleichmäßig ist und in der Richtung nach dem Feuer zu fällt.

Häufiger, als man denkt, ist der mangelhafte Zug lediglich auf das schlechte

Ringofenschieberpapier

zurückzuführen. Dasselbe muß zähe sein und frei von Poren, die man am besten erkennt, wenn man das Papier in einem verdunkelten Raume gegen die Sonne hält. Man erkennt dann die Poren. Wir liefern gutes Schieberpapier.

Preise:

Bei Bezug von 1—3 Rollen = 22 M für 100 kg.
„ „ „ 4 und mehr Rollen = 20 „ „ 100 „

Das Gewicht einer Rolle beträgt etwa 50 kg. Die vorrätigen Breiten sind 100, 125, 150 und 188 cm, andere Breiten werden nur bei Bestellung von 10 und mehr Rollen geliefert.

Das Ablesen aus dem schrägen Rohr des Pendelzugmessers wird von manchem nicht geliebt. Für diesen Fall ist der

Seger-Zugmesser

zu empfehlen, der sich besonders zur Messung des Zuges bei Oefen mit feststehendem Feuer, bei Dampfkesselfeuerungen und am Schornstein eignet. Er besteht aus einem gebogenen U-förmigen Rohr (Bild 20), das an beiden Enden erweitert ist. Seitlich ist ein verschiebbarer Maßstab angebracht, mit dessen Hilfe die Zugstärke in mm Wasserdruck abgelesen wird. Die Rohre werden mit dunkel gefärbtem Phenol und einer klaren gesättigten Lösung von Phenol in Wasser gefüllt. An der scharf abgegrenzten Berührungsstelle beider Flüssigkeiten erfolgt die Ablesung. Preise:

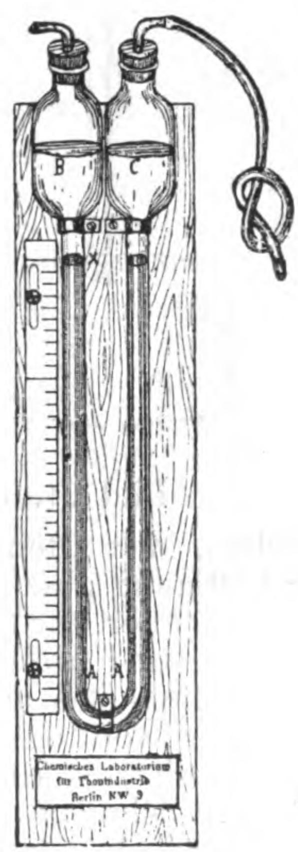


Bild 20.

Seger-Zugmesser 20 M
Seger-Zugmesser mit Schutzkasten 23 M.

Da der Stand der Flüssigkeitssäulen nicht weithin sichtbar ist, so wird vielfach dem Zugmesser in Form eines Manometers der Vorzug gegeben.

Zeiger-Zugmesser

Wie Abbildung 21 zeigt, steht das Manometer auf einem etwa 30 cm langen Gasrohr, das in eine Heizlochglocke von 205 mm Durchmesser eingeschraubt ist. Das lästige Nachfüllen der Flüssigkeit, welches sich bei den übrigen Apparaten notwendig macht, kommt hierbei vollständig in Fortfall. Es ist, wie schon erwähnt, darauf zu achten, daß der Zugmesser immer in der gleichen Entfernung vom Feuer vor dem ersten Rauchabzug eingesetzt wird. Preise:

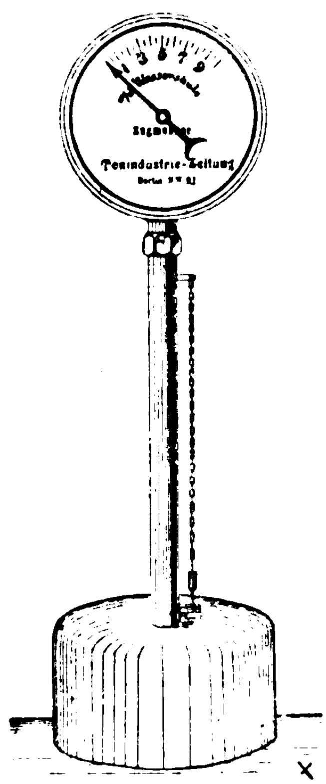


Bild 21.

Zeigerzugmesser mit Heizglocke 40 M,
desgl. ohne Heizglocke 35 M.

Die Zugmesser setzen jedoch voraus, daß der Brenner seine Pflicht tut. Wie viele Brenner gibt es aber, die nachts mit Vorliebe einen ganz schwachen Zug nehmen oder die Ventile womöglich stundenlang gänzlich schließen, um sich dem Schlafe hinzugeben, den Ofen zu verlassen oder irgend eine Beschäftigung auszuüben.

Nachher wird dann schärferer Zug genommen und schnell und kräftig gefeuert, um die Versäumnis einzuholen und das abgestandene Feuer aufzufrischen. Abgesehen von der Kohlenverschwendung, welche dabei stattfindet, ist es klar, daß der Brand schlecht ausfallen muß. Schmolz auf der Sohle, klapprige und zum Teil schwachgebrannte, auch rissige und verschmauchte Ziegel sind die unausbleiblichen Folgen des ungleichmäßigen Vorwärtsschreitens des Feuers. Oft wird viel Geld für ganz überflüssige Umänderungen des Ofens ausgegeben, weil die wirkliche Ursache des schlechten Brennergebnisses nicht erkannt wurde. Derartige Erfahrungen hat leider schon mancher Ziegeleibesitzer

machen müssen. Um diese unliebsamen Verfehlungen nach Möglichkeit zu beseitigen, empfiehlt es sich, einen

Obel-Zugmesser

anzuschaffen. Dieser zeichnet nämlich selbsttätig die angewandte Zugstärke und die Bedienung des Feuers auf. Der gesetzlich geschützte Obel-Zugmesser besteht im wesentlichen aus einem guten Zeigerzugmesser, der mit einer Schreibvorrichtung ausgestattet ist, welche auf einer durch ein kräftiges Uhrwerk gedrehten Papierscheibe alle Zugschwankungen mit roter Farbe aufzeichnet.

Bild 18 zeigt den Obel-Zugmesser von der Rück- und Vorderseite. Die Vorderseite dient dem Brenner als Richtschnur für die Zugstärke. Ist der günstigste Zug für den jeweiligen Ofen, wie früher angedeutet wurde, ermittelt, so muß sich der Brenner darnach richten und kann es nicht wagen, schwächeren oder stärkeren Zug zu nehmen, denn auf der Rückseite zeichnet die Feder die Zugstärke fortlaufend auf.

Das Kontrollblatt enthält außer der radialen Stunden- und Viertelstunden-Einteilung zehn konzentrische Kreise, entsprechend den Zugmessergraden. Zeigt der Zeiger auf der Vorderseite z. B. Zugstärke 5, so schreibt die Feder auf dem 5. Kreise der Rückseite, zeigt der Zeiger vorn zwischen 2 und 3, so schreibt die Feder dementsprechend zwischen dem 2. und 3. Kreise usw. Sobald der Zug verändert wird, wandert die Feder mit und zeichnet die Veränderung auf. Der Obel-Zugmesser übt so eine ständige Aufsicht über den Brenner aus. Sobald Kohlen aufgeworfen werden, erfährt der Zug kurze Schwankungen. Diese Schwankungen werden sofort von der Schreibvorrichtung aufgenommen und sind dadurch erkennbar, daß Strich neben Strich steht. Die Striche verlaufen meist ineinander, sodaß Flecken entstehen, welche die Zeit des jedesmaligen Aufwerfens auf die Minute anzeigen. Hat der Brenner z B. auch nur fünf Minuten länger gewartet, so weist dies das Kontrollblatt nach. Man kann dann den Brenner schriftlich überführen, wann er über Nacht seine Pflicht nicht getan hat. Es ist leicht erklärlich, daß sich der

Brenner anstrengen wird, gewissenhaft seine Pflicht zu erfüllen, oder aber, es wird sich sofort zeigen, wenn er keine Lust hat, gewissenhaft zu arbeiten.

Welche gewaltigen Vorteile durch eine derartige Aufsicht entstehen, ist vorher kaum zu übersehen, und

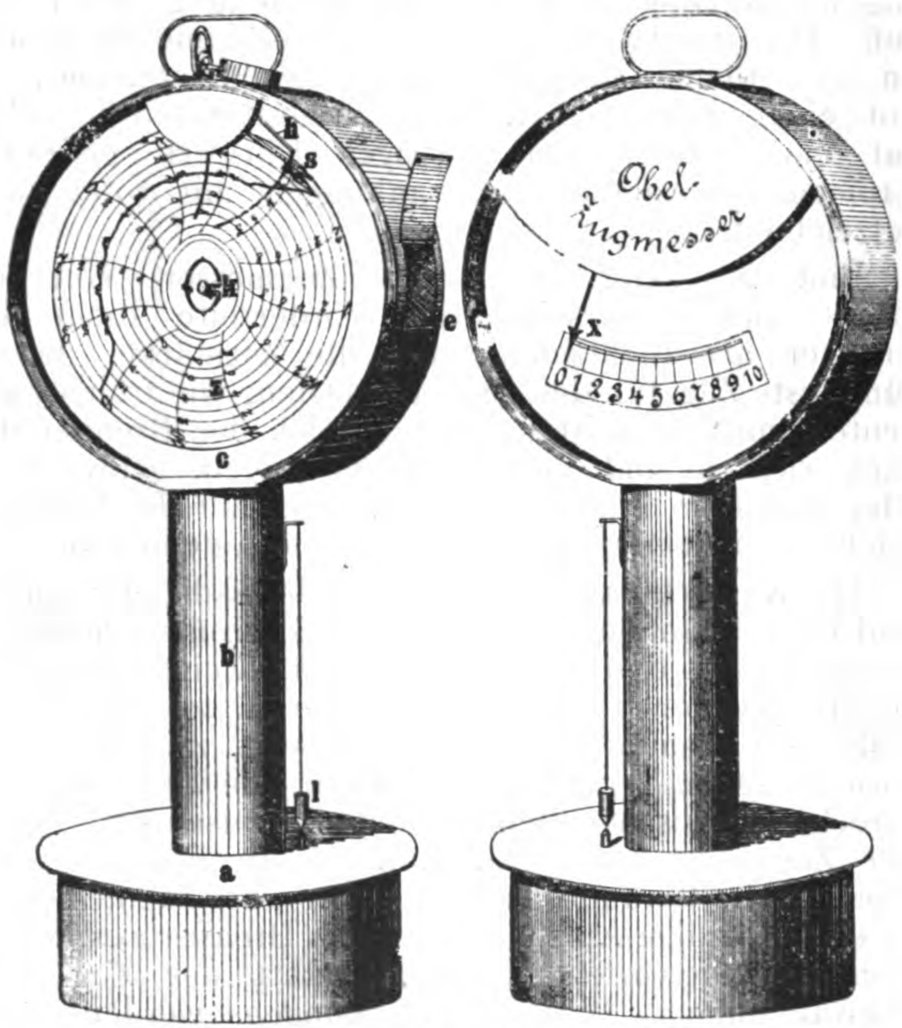


Bild 22.

die Verbesserung in der Handhabung des Brennbetriebs macht sich urplötzlich bemerkbar. Sogar die Brenner überwachen sich schließlich gegenseitig und wetteifern miteinander. — Namentlich auch bei kleinen, zeitweilig betriebenen Oefen sind die Obel-Zugmesser von allergrößter Wichtigkeit. Gerade bei kleinen Oefen kann eine Zugveränderung, welche ohne Zugmesser kaum ge-

merkt wird, großen Schaden bringen. Es sei hier nur an die Glasuröfen erinnert, wo doch jeder Einsatz ein kleines Kapital darstellt. Wenn man bei Anwendung des Obel-Zugmessers einen tadellosen Brand erzielt hat, so ist der ganze Verlauf der Bedienung des Ofens auf den Kontrollblättern schriftlich festgelegt. In Zukunft wird man also, bei Benutzung desselben Brennstoffes und gleichen Einsatzes, genau nach den gewonnenen Kontrollblättern arbeiten können, und der Brand muß ebenso ausfallen. Es besteht also gar kein Apparat, welcher auch nur annähernd ähnliche Vorteile bringen könnte.

Während der Apparat beim Ringofen etwa 8 bis 9 Reihen vor dem Feuer auf ein Heizloch gestellt wird, wird beim kleinen Ofen ein Gasrohr in die Schildtür eingemauert, auf welches der Apparat zu stehen kommt.

Die Bedienung des Obel-Zugmessers ist sehr einfach, indem nur alle 12 Stunden das Kontrollblatt ausgewechselt und die Schreibfeder mit einem Tropfen Farbe versehen wird. Das Aufziehen der Uhr braucht in 24 Stunden nur einmal zu geschehen. Beim Ringofen wird der Obel-Zugmesser jeden Morgen und jeden Abend um so viele Reihen weiter gesetzt, wie das Feuer in dieser Zeit vorgeschritten ist; bei kleinen periodischen Oefen bleibt er so lange an seinem Orte stehen, bis der Garbrand erfolgt ist und der Ofen geschlossen wird.

Nachstehende Abbildungen zeigen verschiedene Kontrollblätter. Die starke Linie zeigt die angewandte Zugstärke, die Ausweichungen die Bedienung des Feuers.

Bild 23 zeigt ein Kontrollblatt, welches beim Anfeuern eines Ringofens entstanden ist, und zwar in der Zeit, wo die Rostfeuerung noch gebraucht, aber schon von oben mitgeschüttet wurde. Es sind da Schwankungen von drei verschiedenen Größen ersichtlich. Die kleinen Schwankungen sind durch das Beschicken von oben entstanden, die größeren durch das Befeuern der beiden Roste rechts und links (die Feuerung hatte vier Türen), die größten entstanden durch die Bedienung sämtlicher vier Roste. Der Brenner hat mit ziemlicher Regelmäßigkeit gearbeitet, doch ist er einmal aus dem

Geleis gekommen und zwar nach 11 Uhr. Während er erst oben geschüttet, dann die Seitenroste und schließ-

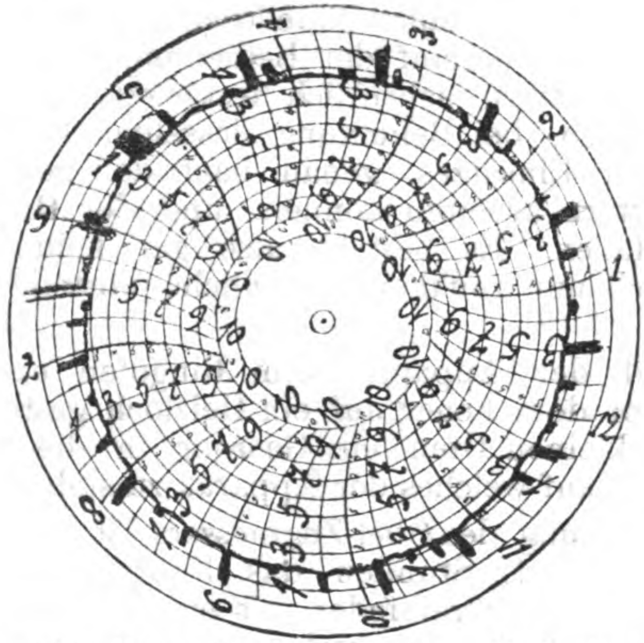


Bild 23.

lich alle vier Roste bedient hatte, änderte er plötzlich um $^1/_2$12 Uhr die Reihenfolge um und bediente erst die

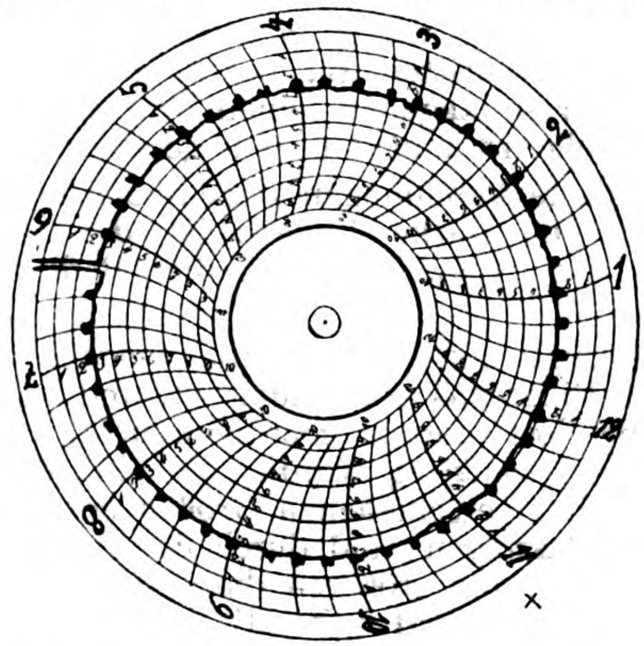


Bild 24.

Seitenroste, dann alle vier Roste, und zum Schluß schüttete er oben. Es liegt ja darin kein großes Versehen,

aber man hat doch die Aufzeichnung von einem Irrtum, dessen sich der Brenner selbst nicht bewußt gewesen ist.

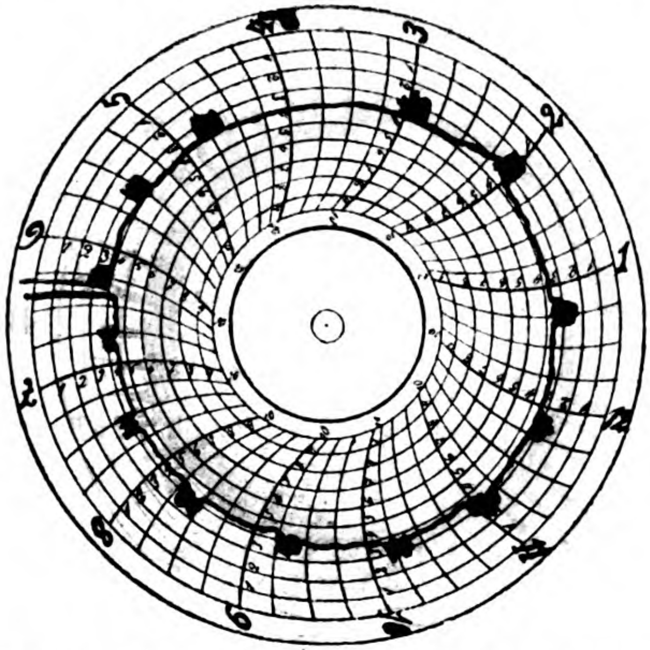


Bild 25.

Bild 24 zeigt ein Kontrollblatt, welches auf einem Ringofen gewonnen ist, der tadellos bedient wurde.

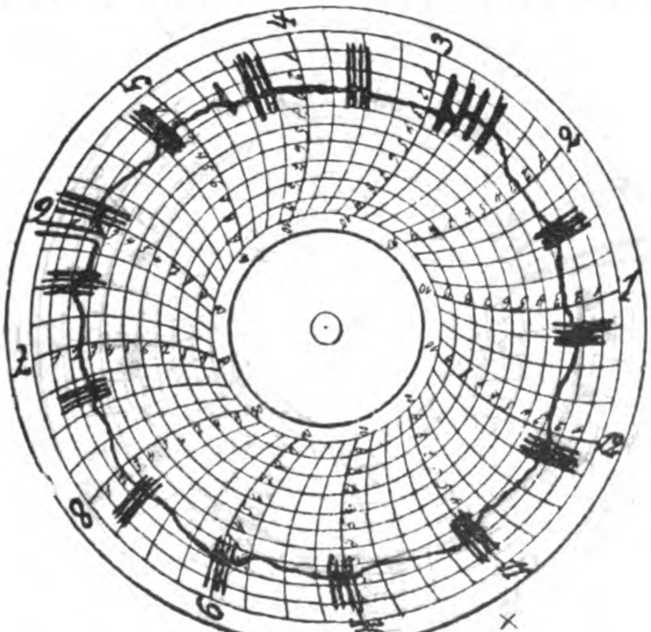


Bild 26.

Jede Viertelstunde ist pünktlich geschüttet worden, und das Blatt zeugt von einer peinlichen Gewissenhaftigkeit.

Der Zug ist mit Ausnahme ganz geringer Abweichungen immer auf Stärke 3 gehalten worden.

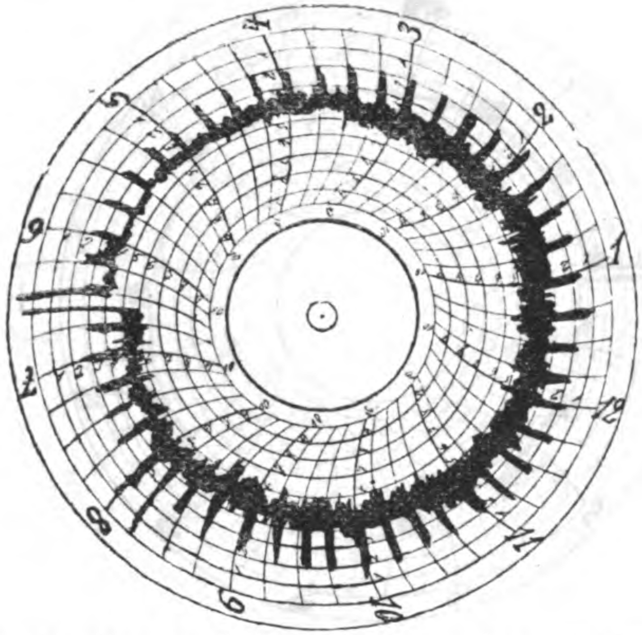


Bild 27.

Bild 25 stammt von einem sehr großen Ringofen, welcher mit groben Steinkohlen $^3/_4$stündlich bedient

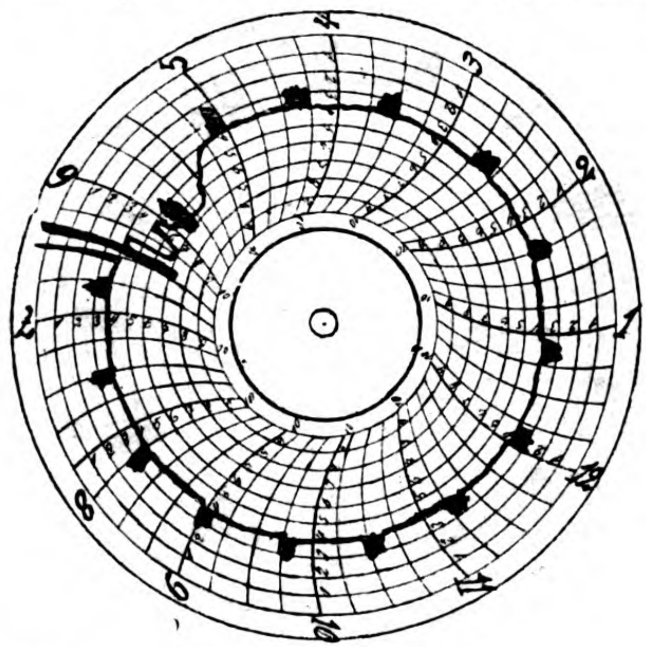


Bild 28.

wurde. Die Zugstärke war hier nicht gleichmäßig; der Brenner hat einmal zwischen 1 und 2 Uhr mit dem

Aufwerfen zu lange gewartet, und von 3 bis $^{3}/_{4}$5 Uhr hat er es gänzlich versäumt. Man erkennt hier deutlich den nachlässigen, schlechten Brenner.

Bild 26 veranschaulicht ein Kontrollblatt, das bei einem periodischen Ofen entstanden ist. Dieser Ofen hat vier Feuerungen, und die Schwankungen bei der Bedienung jeder einzelnen Feuerung sind sehr groß. Nachdem alle vier Feuerungen bedient sind, merkt man eine ziemliche Zugverstärkung. Diese entsteht dadurch, daß die Roste gut bedeckt sind, wodurch die Luftverdünnung im Ofen naturgemäß stärker wird.

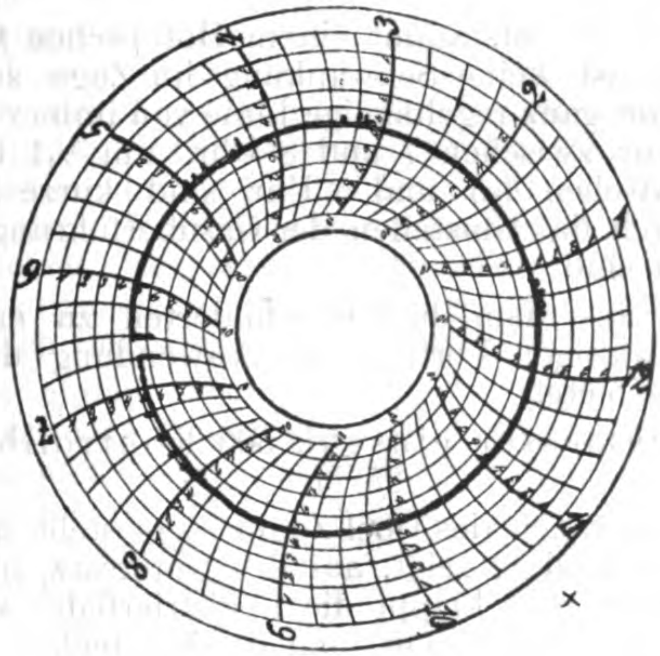


Bild 29.

Ebenso langsam, wie der Brennstoff auf den Rosten verschwindet, läßt auch die Luftverdünnung nach, und die richtige Zugstärke tritt ein. Um $^{1}/_{2}$3 Uhr sind die Markierungen besonders stark. Diese Ausnahme stammt daher, daß der Brenner die Feuerungen gründlich abgeschlackt hat. Der Zug ist danach ein gleichmäßigerer gewesen, und zwar aus dem Grunde, weil die Roste jetzt auch beim Abbrennen der Kohlen ziemlich gleichmäßig bedeckt blieben. Ungefähr 20 Minuten vor 5 Uhr wurde der Zug auf seine richtige Stärke gebracht.

Bild 27 gibt die Schwankungen bei großem Sturm wieder. Die Zugstärke hat hier fortwährend zwischen

4 und 6 geschwankt. Der Sturm wurde immer stärker und ließ schließlich von 3 Uhr ab langsam nach. Die ganz großen Zeichen deuten das Aufwerfen an.

Bild 28 ist auch auf einem großen Ringofen gewonnen, und zwar hat der Schornstein noch den Zug für eine Kesselfeuerung zu schaffen. Der Zug ist ganz regelmäßig gewesen, bis plötzlich nach 5 Uhr der Kessel angeheizt wurde. Sofort folgt ein ganz ungleichmäßiger Zug, hervorgerufen durch die Kesselfeuerung. Es ist hier ersichtlich, wie unvorteilhaft es ist, noch andere Feuerungen zum Ofenschornstein zu führen.

Das Bild 29 entstammt einem Hotopschen Gasringofen. Hier ist keine Schwankung im Zuge zu sehen, sondern eine ganz regelmäßige Linie von immer gleicher Stärke. Nur zwischen 7 und 8 Uhr, um $^3/_4$1 Uhr, um 3 und zwischen $^1/_2$5 und 5 Uhr sind kurze Zeichen, welche durch das Umstellen der Gasüberführungsröhren entstanden sind.

Es ist aus dem hier Geschilderten zu erkennen, welche gewaltigen Vorteile die Anwendung des Obel-Zugmessers bietet.

Obel-Zugmesser einschl. 500 Kontrollblätter 95 M.

Beim Gebrauch des Obel-Zugmessers stellt man den Kasten, wie Bild 22 zeigt, auf den Untersatz, öffnet die Schutzscheibe und klappt die Registrierfeder von dem Blatt zurück. Dann zieht man den Vorstecker, welcher das Kontrollblatt andrückt, vorsichtig ab, entfernt es, zieht das Uhrwerk auf und legt ein neues Blatt auf, wobei darauf zu achten ist, daß der Knopf genau durch die Mitte des Blattes geht und die beiden spitzen Stifte neben dem Knopf gut durch das Papier gedrückt werden. Jetzt schiebt man den Vorstecker wieder vorsichtig und fest auf und klappt die Registrierfeder gegen das Kontrollblatt. Dann nimmt man den mit einem Draht versehenen Kork der Farbflasche, taucht den Draht in die Farbe, sodaß ein Tröpfchen haften bleibt, und bringt die Spitze an die untere Oeffnung der Registrierfeder, worauf der Tropfen sofort in der Feder verschwindet. Nach mehrmaliger Wiederholung ist die

Feder dann für 12 Stunden völlig ausreichend gefüllt. Jetzt legt man den Daumen und Zeigefinger neben die Spitzen, welche von der Befestigungsscheibe durch das Kontrollblatt hervorstehen, und stellt das Blatt nach der Zeit ein, indem es nach Belieben vor oder zurück gedreht wird, bis die Feder auf der betreffenden Zeit steht. Nun kann der Apparat 8—9 Reihen vor dem Feuer auf ein Heizloch gestellt werden (lotrecht). Der vorn sichtbare Zeiger zeigt sofort den vorhandenen Zug an, und die Registrierfeder beginnt zu arbeiten, wobei das Aufwerfen durch kurze Striche, welche zusammen als Fleck erscheinen, angedeutet wird. Die an der rechten Seite des Apparates befindliche Klappe muß geöffnet sein. Nur bei großem Sturm soll sie geschlossen werden, wodurch der Apparat ruhiger arbeitet und der Zeiger nur die Hälfte des sonst gebräuchlichen Zuges zeigt. Das Weitersetzen des Apparates geschieht am besten durch den Meister. Das Feuer kann bis auf etwa vier Reihen heranrücken. Bei langer Vorglut ist der Apparat einige Reihen vorzusetzen. Beim Tragen darf der obere Teil nicht nach unten gehalten werden.

Falls einmal die Rauchglocken geschlossen werden sollen (zwecks Schwefelns oder Rauchens), muß der Apparat unbedingt vorher zur Seite gesetzt werden, da durchströmende Hitze und Rauch denselben schädigen können. Dasselbe gilt für Ringöfen mit oberem Abzug. Wenn die Abzugshauben oder -Röhren verlegt werden, muß der Apparat so lange entfernt werden.

Beim Auswechseln der Kontrollblätter empfiehlt es sich, auch gleich die Feder mit Farbe zu versehen. Das Aufziehen des Uhrwerkes braucht nur alle 24 Stunden einmal zu geschehen. Sollte das Werk gelegentlich nicht von selbst losgehen (wenn z. B. zu stramm aufgezogen), so ist mit dem Uhrschlüssel ein kurzer, leichter Druck nach rückwärts, also entgegen der Pfeilrichtung, auszuüben.

Wie die Praxis über den Obel-Zugmesser denkt, geht aus folgenden Aeußerungen hervor:

Unser Obel-Zugmesser versagt den Dienst. Wir sandten Ihnen denselben heute per Post, bitten um sofortige Reparatur. Wir mögen denselben

gar nicht entbehren, auch haben sich die Brenner so an den Apparat gewöhnt, daß sie selbst auf Instandsetzung dringen. Wir erwarten den Zugmesser sofort zurück.

Stadthannoversche Ziegelei Grasdorf.

Mit dem Obel-Zugmesser sind wir sehr zufrieden.

Chamotte- und Tonwerke, A.-G. Thonberg-Kamenz, Sachsen.

Mit dem Obel-Zugmesser bin ich zufrieden. Das Uhrwerk muß nur von Zeit zu Zeit gereinigt und die Schreibfedern erneuert werden.

H. Wagner, Kunstziegelei Glatz.

Der Obel-Zugmesser arbeitet gut und sicher. Ich bin mit demselben sehr zufrieden. Derselbe ermöglicht eine scharfe Kontrolle der Brenner.

C. Albrecht, Suzemin b. Pr.-Stargard.

Der Obel-Zugmesser funktioniert tadellos. Er bietet die weitaus sicherste Kontrolle.

Georg Zehner, Langhecke bei Aumenau, Oberlahn.

Die kleine Schreibfeder, welche gegen das Kontrollblatt drückt, ist entzwei, erbitte sofort Ersatz. Der Zugmesser steht jetzt außer Betrieb. Wir können denselben nicht entbehren.

Cannon Brand
artificial Portland Cement Works Co. Ltd., Antwerp.

. . . daß der Obel-Zugmesser im Prinzip gut ist und wir denselben nicht mehr entbehren möchten.

Leubnitzer Dampfziegelei G. m. b. H.,
Leubnitz-Werden.

„Der uns gesandte Obel-Zugmesser arbeitet tadellos.“

4. August 1906.

Chamotte- und Tonwerk Neuenhaßlau
Heinrich Vlt. Dahlem,
Neuenhaßlau, Post Meerholz.

Obel-Zugmesser für feststehende Feuerungen.

Für solche Feuerungen, welche eine feststehende Feuerstelle haben, wie Muffelöfen, Kesselfeuerungen, deutsche Oefen usw., wird der Obel-Zugmesser in etwas abgeänderter Form geliefert, welche gleichzeitig zuläßt, daß der Obel-Zugmesser in beliebiger Entfernung von der Feuerstätte aufgestellt werden kann, beispielsweise im Kontor. Es muß dann eine feste Rohrleitung aus Gasrohr gelegt werden, welche mit der Feuerstätte in Verbindung steht und an welche der Obel-Zugmesser mit Hilfe eines Gasschlauches angeschlossen wird. Der Preis ist der gleiche, 95 M.

Um diesen Zugmesser betriebsfertig zu machen, ist der seitliche muldenartige Verschlußkasten zu öffnen und so viel Petroleum in den Einguß zu gießen (langsam und vorsichtig, in dünnem Strahl), bis dasselbe an die rote Marke im Innern der Mulde reicht. Nachdem das Uhrwerk aufgezogen und ein neues Kontrollblatt aufgelegt ist, wird in die obere Oeffnung der Registrierfeder ein Tröpfchen Farbe getan. Der Korken der Flasche ist zu diesem Zweck mit einem Draht versehen. Beim Auflegen eines neuen Kontrollblattes ist darauf zu achten, daß der Messingknopf der blauen Scheibe genau in der Mitte des Blattes ist. Um die genaue Zeit einzustellen, legt man Daumen und Zeigefinger gegen die beiden Metallspitzen, welche das Kontrollblatt durchstechen, und dreht so lange rückwärts, bis die Registrierfeder die richtige Zeit zeigt. Jeden Morgen und Abend wird ein neues Kontrollblatt aufgelegt und die Feder mit einem Tropfen Farbe versehen. Das Aufziehen der Uhr braucht in 24 Stunden nur einmal geschehen. Sollte das Werk gelegentlich nicht von selbst losgehen (wenn z. B. zu stramm aufgezogen), so ist mit dem Uhrschlüssel ein kurzer, leichter Druck nach rückwärts, also entgegen der Pfeilrichtung, auszuüben. Von Zeit zu Zeit, alle 2 bis 3 Wochen, ist Petroleum bis zur roten Marke nachzugießen. Der Apparat ist nach geschehener Füllung stets vorsichtig am Griff zu tragen und darf nicht umgekippt werden. Soll die Füllung einmal abgelassen werden, so ist die Schraube, welche den Abflußstutzen

an der rechten Seite des Apparats verschließt, herauszudrehen. Der Uhrschlüssel paßt zu dem vierkantigen Kopf der Schraube.

Die Aufstellung des Zugmessers erfolgt an irgend einer geschützten Stelle in der Nähe des Ofens auf einer Wandbank. Die Verbindung mit dem Ofeninnern erfolgt durch Gummischlauch, bezw. Gasrohrleitung für weitere Entfernung. Bei Brennöfen wird beim Zumauern der Tür ein Porzellan- oder Eisenrohr von etwa 10 mm Durchmesser eingelegt, welches etwa 20 cm in den Ofen hinein ragt und 20 cm aus der zugemauerten Tür hinaus schaut. Ein Porzellanrohr ist vorzuziehen, weil dieses stets wieder benutzt werden kann, während das Eisenrohr fast nach jedem Brande erneuert werden muß. Das Rohr ist ringsherum mit Lehm gut abzudichten und wird mit dem Zugmesser durch Schlauch verbunden. Nach erfolgtem Garbrand ist der Schlauch zu entfernen und das Rohr mit Holz- oder Korkstopfen abzudichten (zu verschließen).

Dieser Zugmesser läßt sich aber nicht nur für feststehende Feuerungen, sondern auch für Ringöfen verwenden. Um hierfür den Zugmesser betriebsfertig zu machen, ist der seitliche muldenartige Verschlußkasten zu öffnen und soviel Petroleum in den Einguß zu gießen (langsam und vorsichtig, in dünnem Strahl), bis dasselbe an die rote Marke im Innern der Mulde reicht. Alsdann wird der Zugmesser auf einer kleinen Bank oder ähnlichem durch die Regelschrauben des Fußes gerade gerichtet, bis derselbe genau lotrecht steht. Das Ende des Schlauches wird in einen hierzu durchbohrten Heizdeckel gesteckt und ev. mit etwas Lehm abgedichtet. Nachdem das Uhrwerk aufgezogen, wird genau wie vorstehend geschildert, verfahren.

Wenn man die Beschreibung der mit dem Obel-Zugmesser gefundenen Ergebnisse genau verfolgt, so findet man den alten Erfahrungssatz bestätigt, daß das Befeuern in regelmäßigen Zwischenräumen erfolgen muß. Die Erklärung hierfür findet man leicht, wenn man die Vorgänge beobachtet, welche sich in einer Feuerung vollziehen. Man sieht, daß beim Aufgeben von Kohlen der Herd stets abgekühlt wird. Dies macht sich durch eine starke Rauchentwickelung bemerkbar.

Je größer die frisch aufgeschüttete Kohlenmenge ist, desto größer ist die Abkühlung. Einsichtsvolle Feuerungstechniker haben deshalb mit Recht die Grundregel aufgestellt, daß die Beschüttung des Herdes in möglichst geringen Zeitpausen erfolgen soll. Von besonderer Wichtigkeit ist dies bei Ringofenfeuerungen. Die Erfahrung hat dabei gelehrt, daß Zwischenpausen von 15 Minuten die geeignetsten Aufschüttzeiten sind. Um diese anzuzeigen, werden die sogenannten

Brenneruhren

hergestellt. Dies sind Uhren, welche in bestimmten Zwischenräumen, meistens alle 15 Minuten, ein Glockenzeichen geben und den Brenner mahnen, von neuem zu beschütten.

Mit dieser Mahnung allein ist es jedoch nicht getan. Denn wenn der Brenner seine Pflicht nicht tut, so ist der Brand meist verdorben. Um dieses zu verhindern, ist es gut, eine Vorkehrung zu schaffen, welche dem Meister ein Zeichen gibt, wenn der Brenner seine Pflicht versäumt. Diesen Zweck erfüllt der

Brennerwarner.

Er zeigt dem die Aufsicht führenden Beamten zuverlässig an, ob der Brenner seinen Dienst versieht oder nicht.

Der Brennerwarner besteht im wesentlichen aus einem guten Uhrwerk, welches in einem Kästchen untergebracht ist, das durch Bild 30 veranschaulicht wird.

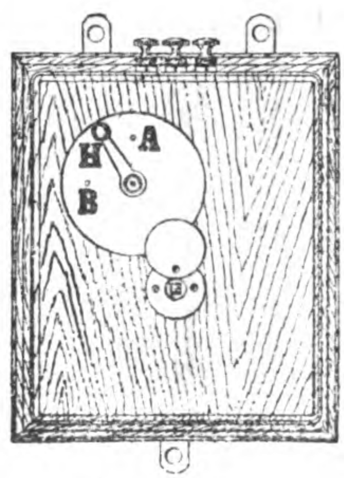


Bild 30.

Dieses Uhrwerk steht, wie Bild 31 zeigt, mit zwei Läutewerken und einer elektrischen Batterie (Elementen) in Verbindung. Die Uhr und das eine Läutewerk werden auf dem Ofen angebracht, während die zweite Glocke am zweckmäßigsten in der Wohnung des Meisters Aufstellung findet. Die Verbindung geschieht durch Leitungsdrähte. Die Verlegung der

Leitungsdrähte kann durch jeden geschickten Arbeiter erfolgen. Zur Befestigung der Drähte verwendet man mannigfach geformte Nägel (Bilder 32—35). Das Läutewerk auf dem Ofen meldet alle 15 Minuten. Es werden auch Brennerwarner zum 10-, 20- oder 30-minütlichen Läuten geliefert. Auf dem vorderen Deckel des Kästchens befindet sich eine Kurbel H, welche von dem Brenner, sobald das Läutewerk auf dem Ofen ertönt, von links nach rechts gedreht wird, bis zum Stift A. Durch die Drehung wird der Kontakt im Uhrwerk außer Tätigkeit gesetzt, und das Läuten hört auf. Versäumt der Brenner das Zurückdrehen der Kurbel, sei es durch Unachtsamkeit, oder weil er vom Ofen abwesend oder weil er verunglückt ist, so ertönt 5 Minuten später das zweite Läutewerk, welches bei dem Aufsichtsbeamten oder Meister angebracht ist.

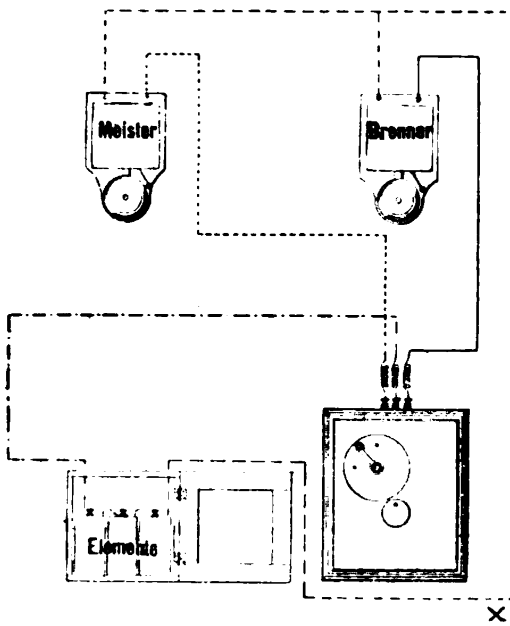
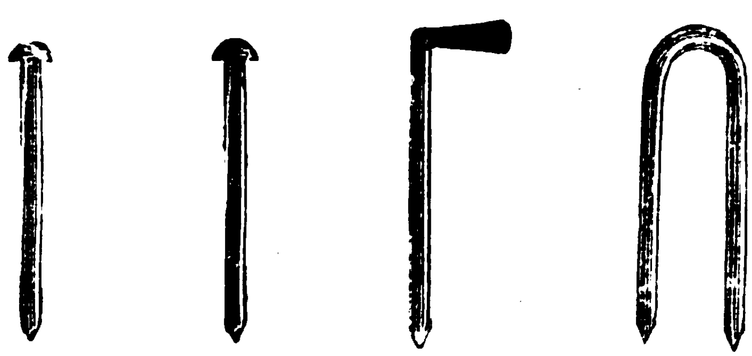


Bild 31.


Bild 32. Bild 33. Bild 34. Bild 35.

Dieser eilt darauf zum Ofen, sieht, aus welchem Grunde der Brenner seine Pflicht versäumt, und kann noch rechtzeitig Schaden verhüten.

Um den Brennerwarner im Betrieb zu halten, ist es erforderlich, daß die elektrische Batterie etwa alle vier Wochen gereinigt und frisch gefüllt wird, weil die zur Erzeugung des elektrischen Stromes dienende Salmiaklösung in dieser Zeit aufgebraucht wird. Bei der Reinigung sind dann die am Zink und Glas gebildeten weißen Warzen möglichst zu entfernen.

Zweckmäßig ist es, bei Bestellungen anzugeben, wie groß die Entfernungen innerhalb und außerhalb der Gebäude sind.

Bild 31 zeigt, wie die einzelnen Klemmen am Uhrwerk, Läutewerk und Batterie mit einander zu verbinden sind. Bei der Uhr ist zu beachten, daß das Aufdrehen nicht von links nach rechts geschieht, sondern von rechts nach links. Der Deckel des Kästchens darf nicht geöffnet werden, weil die feine Schaltvorrichtung dadurch zerstört wird. Preis des

vollständigen Brennerwarners
ohne Stechvorrichtung 90 M,

Leitungsdraht für Außenleitung je 10 m 0,65 M, für Innenleitung je 10 m 0,55 M.

Eine andere Ausführungsform des Brennerwarners ist mit einer Stechvorrichtung ausgestattet, welche noch eine weitere Beaufsichtigung des Brenners ermöglicht (Bild 36). Bei jedesmaligem Zurückdrehen der Kurbel H wird das gewöhnlich nicht sichtbare Kontrollblatt durchstochen. Das Kontrollblatt ist alle 24 Stunden zu erneuern, wobei man sich gleichzeitig überzeugen kann, ob die Kurbel H zu früh oder zu spät zurückgedreht ist Das Aufsetzen des Kontrollblattes Z geschieht in der Weise, daß nach Oeffnen der Tür und nach Abziehen der Klemme F und der Scheibe P, welche das Kontrollblatt halten, dieses entfernt und durch ein

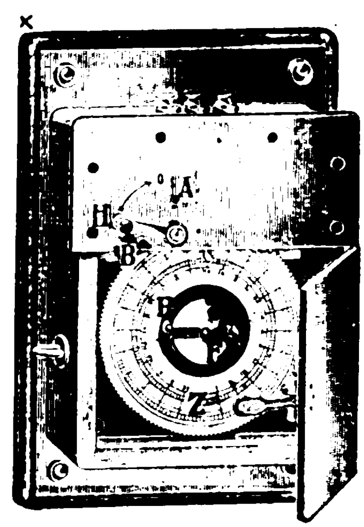


Bild 36.

neues ersetzt wird. Sodann werden die Scheibe P und die Klemme F wieder über das Kontrollblatt geschoben.

Die Handhabung und Wirkungsweise ist genau die gleiche, wie die des Brennerwarners ohne Stechvorrichtung, auch das Leitungsschema erleidet keine Abänderung.

Preis des Brennerwarners mit Stechvorrichtung und 300 Zifferblättern 115 M.

Leitungsdraht für Außenleitung je 10 m 0,65 M, für Innenleitung je 10 m 0,55 M.

Vielfach soll die Aufsicht noch weiter gehen, indem nicht nur der Aufsichtsbeamte, sondern auch dessen Vorgesetzter benachrichtigt werden soll, wenn der Brenner nicht auf dem Platze ist, sei es, daß er aus Sorglosigkeit schläft, oder daß ihm ein Unglücksfall zugestoßen ist. In diesem Falle empfiehlt sich die

Stöcker=Uhr.

Diese besteht aus einem vorzüglichen Uhrwerk, in welchem die Vorrichtung zum Wecken des Brenners eingebaut ist. Die Uhr (Bild 37) wird in der Wohnung des Besitzers oder Direktors aufgestellt und ist durch Drahtleitungen mit drei Läutewerken verbunden, von denen je eins auf dem Ofen, in der Wohnung des Meisters und in der Wohnung des Direktors oder Besitzers untergebracht ist (Bild 38). Wenn der Zeitpunkt des Schüttens gekommen ist, ertönt auf dem Ofen ein Läutewerk. Der Brenner verrichtet nun seine Arbeit und drückt nach deren Beendigung den an seinem Platze angebrachten Druckknopf. (Bild 39.)

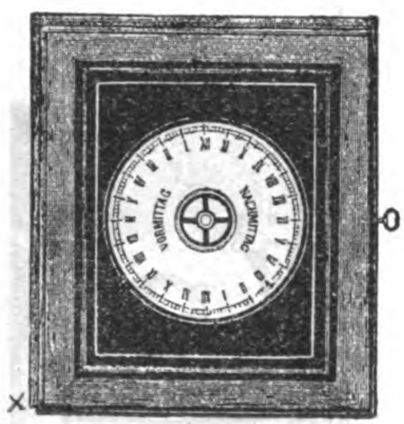


Bild 37.

Ist der Brenner zu der bestimmten Zeit abwesend, schläft er, oder ist ihm ein Unglück zugestoßen, das

ihn an der Erfüllung seiner Pflicht verhindert, dann ertönt nach Ablauf von 10 Minuten beim Meister oder Aufsichtsbeamten das zweite Läutewerk. Dieser hat nun sofort auf dem Ofen zu erscheinen, um die Ursache festzustellen, warum der Brenner seiner Pflicht nicht nachgekommen ist, und kann, falls ein Unglück geschehen ist, Hilfe herbeischaffen. Trifft der Beamte nicht innerhalb 10 Minuten ein, dann ruft der Apparat durch das dritte Läutewerk den Besitzer oder Direktor herbei. Die Stöcker-Uhren werden auch mit einer

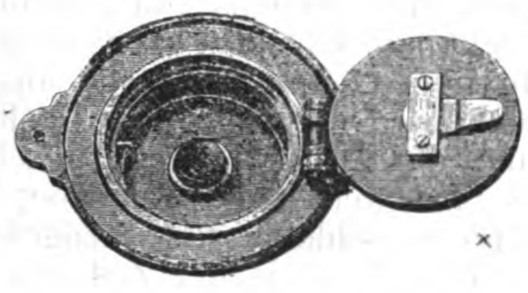


Bild 38.

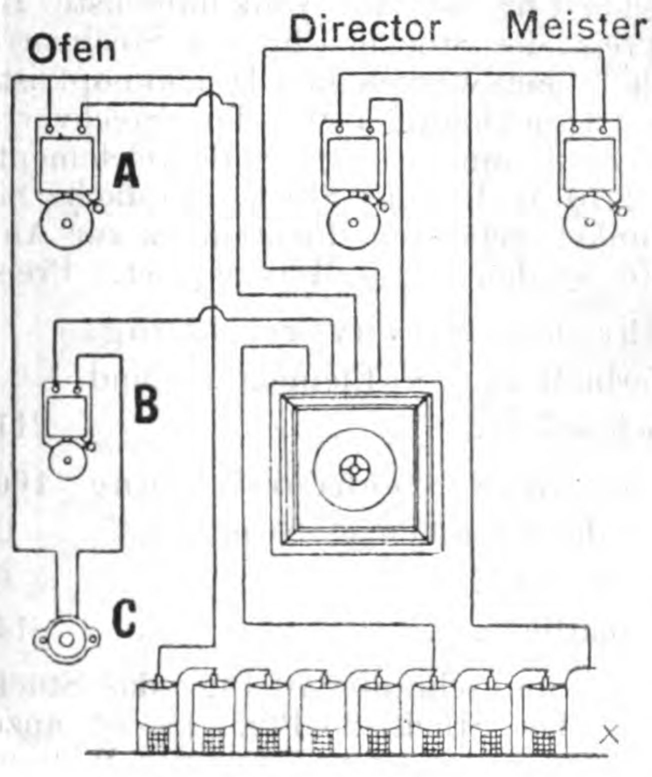


Bild 39.

Stechvorrichtung versehen, welche dann von großem Werte ist, wenn der Besitzer oder Direktor häufiger abwesend ist, da an den Lochungen des Zifferblattes

auch nachträglich zu ersehen ist, ob und wann der Brenner seiner Pflicht nicht genügt hat.

Die Stöcker-Uhr besitzt den Vorzug, daß nach Ertönen des Signals das sofortige Drücken auf den Druckknopf zwecklos ist, weil hierdurch das zum Meister führende Läutewerk nicht ausgeschaltet wird. Hierdurch wird der vielfachen Unsitte der Brenner, in der Nähe des Druckknopfes zu schlafen und beim Hören des Läutewerkes auf den Knopf zu drücken, um dann weiter zu schlafen, entgegengewirkt, da der Druck auf den Knopf nur in der Zeit von 5 bis 10 Minuten nach dem Ertönen des Läutens auf dem Ofen von Wirkung ist. Schläft z. B. ein Brenner und wird durch Ertönen des Läutewerkes zwar wach, ist jedoch zu faul oder zu bequem, um zum Schütten aufzustehen, so wird er sofort wieder einschlafen und hierdurch die richtige Zeit zum Drücken versäumen.

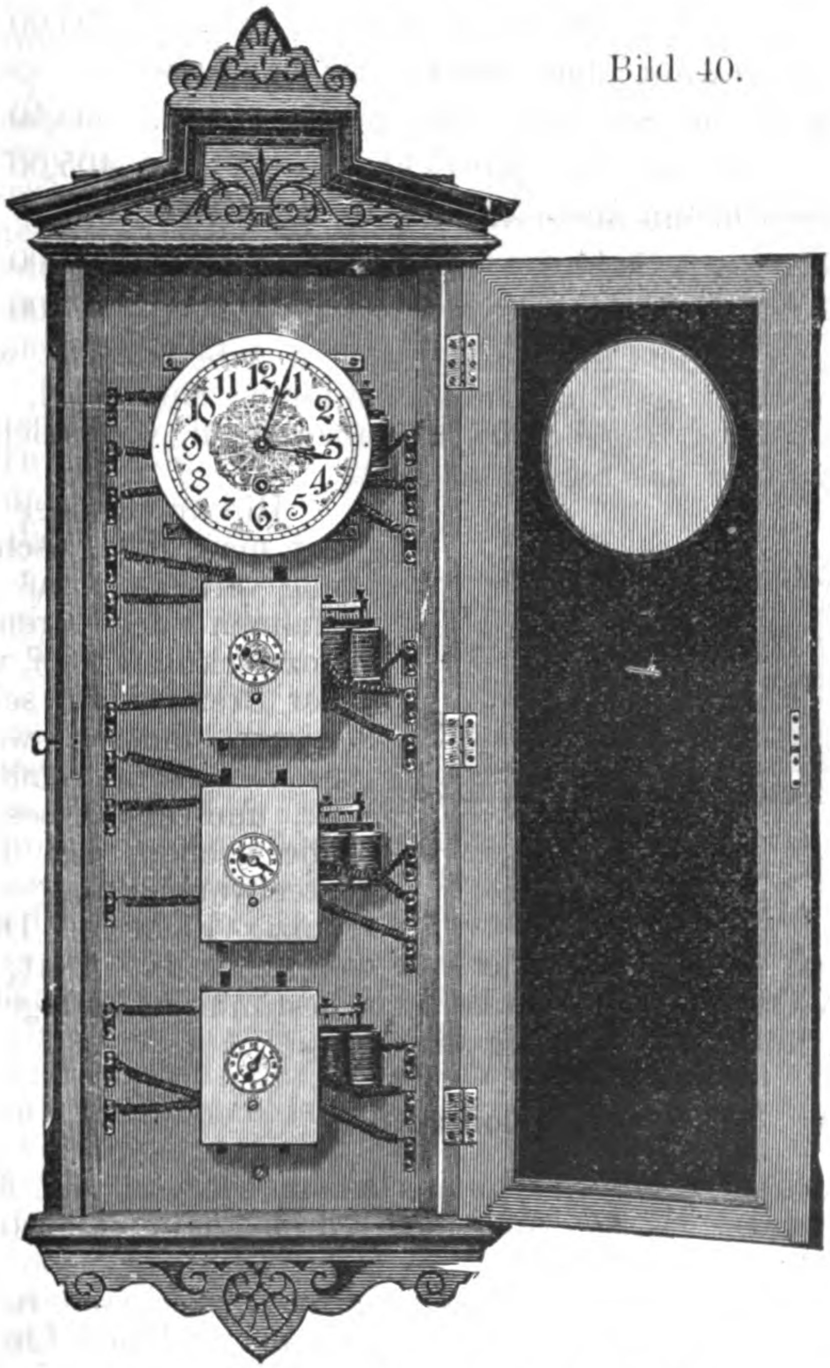
Die Stöcker-Uhr ist die vollkommenste Brenner-Uhr. Der Preis der Stöcker-Uhr mit Stechvorrichtung einschließlich 3 Läutewerken und Druckknopf ist 170 M, jeder weitere Druckknopf 5 M, ohne Stechvorrichtung 140 M. Hierzu kommen noch 8 Beutelelemente zum Preise von 2,70 M für das Stück. Einfache Schränkchen aus dunkel gebeiztem Fichtenholz zur Aufnahme der Elemente werden mit 5 M berechnet. Preise:

Stöcker-Uhr mit Stechvorrichtung, 300 Zifferblättern, 8 Elementen und Batterieschrank	211,10	M,
Stöcker-Uhr ohne Stechvorrichtung	166,60	„
Leitungsdraht für innen je 10 m . . .	0,55	„
desgl. für außen	0,65	„
300 Zifferblätter	14,50	„

Isolatoren mit Steinschraube 70 Pfg. das Stück, Einführungstüllen das Stück 25 Pfg. Es ist anzugeben, 1. die Entfernung des Ofens von der Wohnung des Direktors oder Besitzers, wo die Uhr aufgestellt wird, und 2. die Entfernung der Wohnung des Meisters vom Ofen. Bild 39 gibt an, wie die Leitungen zu ziehen sind.

Da auf einem Werke häufig mehrere Oefen zu überwachen sind, so wird die Stöcker-Uhr auch für

Bild 40.



mehrere Arbeitsplätze gebaut. Sie erhält dann das Aussehen des Bildes 40, das die geöffnete Uhr zeigt. Preise:

Stöcker-Uhr mit allem Zubehör für

2 Arbeitsplätze mit Stechvorrichtung .	362,50 M,
dieselbe ohne Stechvorrichtung	295,00 „

Stöcker-Uhr mit allem Zubehör für 3 Arbeits-

plätze mit Stechvorrichtung	503,50 „
dieselbe ohne Stechvorrichtung	405,00 „

Stöcker-Uhr mit allem Zubehör für 4 Arbeits-

plätze mit Stechvorrichtung	644,00 „
dieselbe ohne Stechvorrichtung	515,00 „

Bei Stöcker-Uhren für mehrere Arbeitsplätze wird in der Meister- und Dircktorwohnung eine Tafel, wie Bild 41 zeigt, angebracht, um anzuzeigen, von welchem Arbeitsplatz das Signal ausgeht.

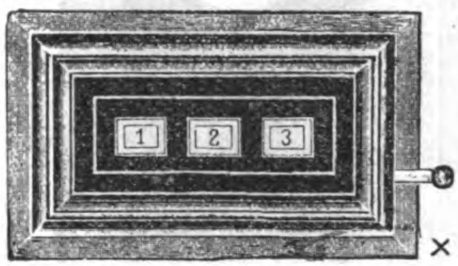


Bild 41.

Hin und wieder findet man die Anschauung vertreten, daß das Mahnen der Brenner unzweckmäßig sei, weil der Brenner von selbst wissen müsse, wann es Zeit zum Schütten ist, und um dieses zu überwachen, sei eine Stechvorrichtung das einzig Richtige. Diese Ansicht steht jedoch nur sehr vereinzelt da. Dort, wo nur Wert auf das Stechen zur bestimmten Zeit gelegt wird, findet zweckmäßig die

Kontrolluhr

Aufstellung. Sie besteht aus einem Uhrwerk mit feststehendem Zeiger und sich drehendem Zifferblatt (Bild 42).

Letzteres wird durch leicht auswechselbare runde Papierscheiben gebildet, die außer mit radialen Linien, welche die Zeit anzeigen, mit so viel konzentrischen Ringen versehen sind, als Kontrollstellen vorhanden sind. Unterhalb des Zifferblattes ist für jede Kontrollstelle ein Elektromagnet angebracht. Auf dem

Ofen oder an den Kontrollstellen befinden sich Druckknöpfe, wie auf Seite 85 abgebildet, welche mittels Drahtleitungen mit dem Magneten der Uhr in Verbindung stehen. Die Anker der Elektromagnete sind mit Spitzen versehen, welche in die Papierscheiben einstechen, sobald auf den Druckknopf gedrückt wird. Die Spitzen sind so angeordnet, daß jede in einen anderen der konzentrischen Ringe eindrückt. An den Löchern ist demnach zu ersehen, welche Kontrollstelle den Druck bewirkt hat, und zu welcher Zeit dies geschehen ist.

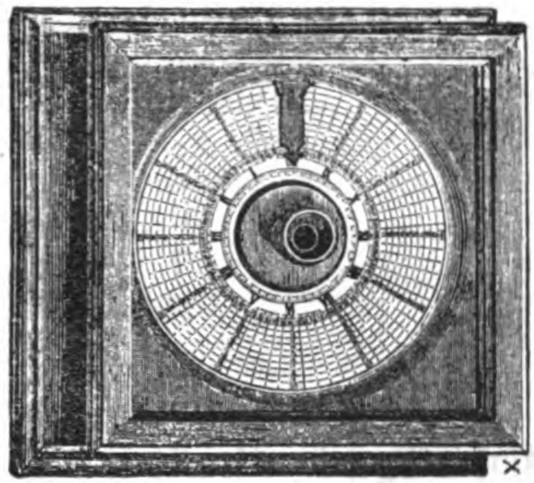


Bild 42.

Auf Verlangen wird diese Uhr bei einer Kontrollstelle mit einer Einrichtung versehen, welche ein Alarm-Läutewerk in Tätigkeit setzt, wenn innerhalb einer bestimmten Zeit nicht auf den Druckknopf gedrückt wird. Ist also der Brenner oder der Beamte durch irgend einen Umstand, sei es durch einen räuberischen Ueberfall, sei es durch plötzliches Unwohlsein verhindert, auf den Knopf zu drücken, dann ertönt nach kurzer Zeit das Alarm-Läutewerk, welches in der Wohnung eines zweiten Beamten oder des Besitzers oder einer anderen Person untergebracht ist, und ruft zur Hilfeleistung herbei. Die Anbringung dieser Sicherheitsvorrichtung kostet 35 M. Bei mehreren Kontrollstellen müßten in diesem Falle entweder ebensoviele Uhrwerke angebracht werden, oder aber es finden vorteilhaft die auf Seite 84 beschriebenen Stöcker-Uhren Verwendung. Die Kontrolluhr ist auch als

Wächteruhr

sehr gut eingeführt. Es werden zu diesem Zwecke an den verschiedensten Stellen, welche beim Rundgang des

Wächters berührt werden sollen, Druckknöpfe angeordnet, welche verschließbar sind. Der Wächter hat dann nur das Türchen zu öffnen und auf den Knopf zu drücken.

Preise:

Kontrolluhr	mit	1	Elektromagneten	110,00	M
„	„	2	„	122,25	„
„	„	3	„	136,40	„
„	„	4	„	159,60	„
„	„	5	„	162,80	„
„	„	6	„	176,00	„
„	„	7	„	189,20	„
„	„	8	„	202,40	„
„	„	9	„	215,60	„
„	„	10	„	231,00	„
Zifferblätter, das Hundert				5,00	„
Druckknöpfe in verschließbarem Eisengehäuse je				5,00	„
Schlüssel hierzu				0,85	„
6 Elemente				16,20	„
Für je 10 m Innenleitung				0,55	„
Für je 10 m Außenleitung				0,65	„

Ebenso wichtig, wie die Brenneruhr für den Brenner ist, ebenso zweckmäßig ist sie für den Heizer des Dampfkessels. Auch hier soll der Rost möglichst oft und gleichmäßig beschickt werden, was zweckmäßig in bestimmten Zeitpausen geschieht, welche die Brenneruhr anzeigt.

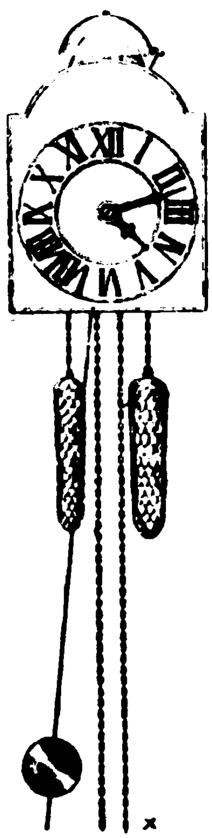
In kleineren Betrieben finden auch Schwarzwälder-Uhren (Bild 43) als

Meldeuhren

Verwendung, welche alle 15 oder 20 Minuten 6 kräftige Doppelschläge an zwei Glocken geben. Die Uhren müssen jedoch jährlich gründlich gereinigt werden, um

den Staub zu entfernen, der nicht abgehalten werden kann.

Preis der Meldeuhr . . . . 23 M.



Angezeigt ist es, der Meldeuhr auch (Bild 44) eine

Kastenstechuhr

beizugeben und den Brenner anzuweisen, an dem Ring R zu ziehen. Hierdurch wird in das unsichtbare Zifferblatt Z durch den Stift S ein feines Loch gestochen, als Zeichen, daß der Brenner anwesend war.

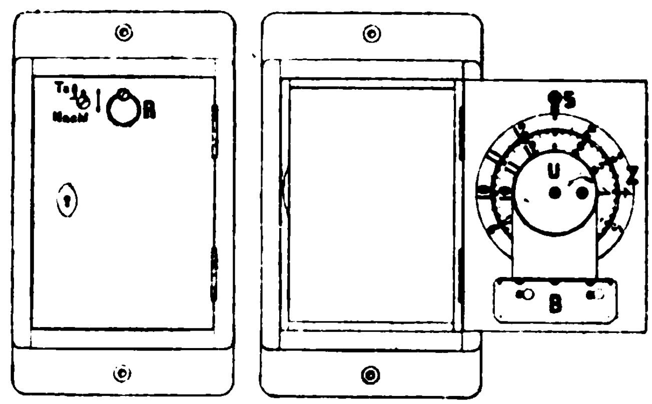


Bild 43. Bild 44.

Der sichtbare Knopf wird bei Schichtwechsel entsprechend gedrückt. Das Zifferblatt ist täglich vom Meister zu erneuern.

Preis der Kastenstechuhr einschließlich 300 Zifferblätter . . . . 30 M

Garbrand-Temperatur.

Vergegenwärtigen wir uns, was durch die Feuerung erzielt werden soll, so handelt es sich bei den Oefen darum, den Einsatz auf eine bestimmte Temperatur zu bringen und eine gewisse Zeit auf dieser Temperatur zu erhalten. Ein Ueberschreiten derselben ist nicht nur

Brennstoffvergeudung, sondern sehr oft auch für das Brenngut schädlich. Thermometer zum Messen der hohen Temperaturen, wie sie beim Brennen von Tonwaren in Frage kommen, gibt es nicht. Es sind zwar Instrumente (sogenannte Pyrometer) gebaut worden, mit deren Hilfe hohe Temperaturen gemessen werden können, doch ist ihre Handhabung so schwierig, daß nicht jeder ohne weiteres davon Gebrauch machen kann. Völlig ausgeschlossen ist, daß Brenner sich dieser Hilfsmittel bedienen. Man ist daher gezwungen, die Höhe der Garbrandtemperatur zu schätzen. Das Nächstliegende ist, die Schwindung zu Hilfe zu nehmen, welche Tone beim Brennen erleiden. In den Ziegeleibetrieben mißt man daher das Sinken der im Ofen eingesetzten Ziegelblätter und brennt so lange, bis der Einsatz bis zu einer gewissen Marke gesunken ist. Hierzu bedient man sich des sogenannten

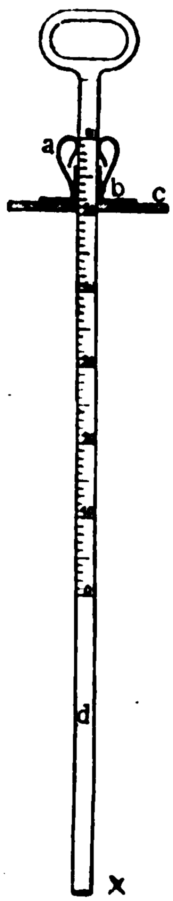


Bild 45.

Setzmaßes.

Ein solches (Bild 45) besteht aus einer Eisenstange von rechteckigem Querschnitt (etwa 15 · 20 mm), die einen in 0,5 cm geteilten Maßstab trägt; das untere Ende d erhält jedoch auf eine Strecke, die der Stärke des Gewölbemauerwerks entspricht, keine Teilung. Außerdem ist die Stange noch mit einem beweglichen Schieber b versehen, der auf ihr hin- und hergeschoben werden kann. Soll eine Messung vorgenommen werden, so wird die Stange in das Meßloch oben auf dem Ofen eingeführt, bis das untere Ende auf eine auf die oberste Ziegelschicht des Einsatzes gelegte Platte aufstößt. Darauf wird der Schieber bis auf die Oberfläche des Ofengewölbes hinuntergeschoben, wobei das Meßloch durch die runde Platte c geschlossen wird. Beim Herausziehen des Setzmaßes behält infolge des Druckes der runden Federn a auf die Stange der Schieber seine Stellung bei. Man liest nun die der Schwindung des Ofeneinsatzes entsprechende Anzahl cm an der

Stange ab und erhält so durch das Fortschreiten der Schwindung einen Anhalt über den Verlauf des Brandes.

Preis: Setzmaß 25 M.

Seine Vorteile bestehen neben der Einfachheit hauptsächlich darin, daß man die fortschreitende Schwindung mit nur einem einzigen Setzmaß jederzeit und an jeder Stelle des Ofens, also an möglichst zahlreichen Punkten feststellen kann. Es hat sich aber gezeigt, daß die Schwindung oft von der Art des Brennens und der Natur des Ziegelgutes abhängig ist. Beispielsweise blähen sich viele Ziegel auf, wenn sie zu schnell gebrannt werden oder wenn es an Luft mangelt. Andererseits schwinden die Ziegel mehr, wenn das Ziegelgut weicher verarbeitet wird; kommt dagegen mehr Sand zur Verarbeitung, so vermindert sich die Schwindung, ja es tritt sogar zuweilen ein Wachsen der Ziegel ein. Es ist deshalb nicht zu verwundern, wenn immer wieder in Fachzeitschriften die Frage aufgeworfen wird, wie die Garbrandtemperatur sicher zu erkennen ist. Die Erfahrung hat gelehrt, daß Seger in seinen Segerkegeln das richtige Mittel zur Temperaturerkennung gefunden hat.

Segerkegel.

Segerkegel sind abgestumpfte dreiseitige Pyramiden von 6 cm Höhe und bestehen aus einer Reihe

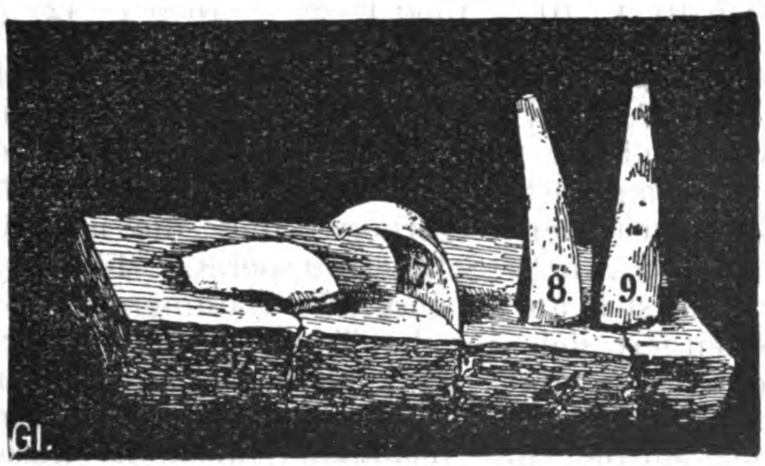


Bild 46.

an Schwerschmelzbarkeit zunehmender Silikate. Bild 46

zeigt eine Reihe von Segerkegeln u. z. 6, 7, 8, 9, die zur Garbrand-Temperaturbestimmung gedient haben.

Segerkegel Nummer	Geschätzte Temperatur Grad Celsius	Segerkegel Nummer	Geschätzte Temperatur Grad Celsius	Segerkegel Nummer	Geschätzte Temperatur Grad Celsius	Segerkegel Nummer	Geschätzte Temperatur Grad Celsius
022*)	590	06	1030	11	1350	27	1670
021	620	05	1050	12	1370	28	1690
020	650	04	1070	13	1390	29	1710
019	680	03	1090	14	1410	30	1730
018	710	02	1110	15	1430	31	1750
017	740	01	1130	16	1450	32	1770
016	770	1	1150	17	1470	33	1790
015	800	2	1170	18	1490	34	1810
014	830	3	1190	19	1510	35	1830
013	860	4	1210	20	1530	36	1850
012	890	5	1230	21	1550	37	1880
011	920	6	1250	22	1570	38	1910
010	950	7	1270	23	1590	39	1940
09	970	8	1290	24	1610	40	1970
08	990	9	1310	25	1630	41	2000
07	1010	10	1330	26	1650	42	2030

Der erreichte Brenngrad entspricht deutlich dem Segerkegel 7, weil der Segerkegel 6 schon völlig breit geflossen und der Segerkegel 8 nur schwach gebogen, dagegen 9 unverletzt ist. Die vorstehende Reihe gibt die Nummern der Segerkegel und die nach Celsiusgraden geschätzte Schmelztemperatur für diejenigen an, welche sich an Celsiusgrade klammern.

Es bürgert sich in der Tonindustrie immer mehr ein, den Brenngrad nur nach Segerkegeln, nicht nach Celsiusgraden anzugeben, weil das Beobachten des Brandes mittels der Segerkegel folgende wesentliche Vorteile hat: Die Erzeugnisse aus Ton sind während

*) Sprich Null zweiundzwanzig usw.

des Brennens einer Reihe von pyrochemischen Vorgängen unterworfen, welche durch ein Uebermaß von Hitze wohl beschleunigt, andererseits aber bei Obwalten etwas niedrigerer Temperaturen durch die längere Einwirkung derselben gleichfalls zum Abschlusse gebracht werden. Würde man die Tonwaren also nach Thermometergraden abbrennen, ohne die Zeit, namentlich des Vollfeuers, zu berücksichtigen, so würde man Gefahr laufen, bald überbrannte, bald ungare Waren zu erzielen.

Das Beobachten des Umschmelzens der Segerkegel kann jedem Arbeiter übertragen werden. Es kann auch nachträglich beim Ausnehmen des Ofens festgestellt werden, ob der notwendige Brenngrad erreicht ist. Diese Ueberwachung ist manchen Brennern lästig, weshalb sie sich gegen diese sträuben. Der jährlich steigende Verbrauch an Segerkegeln spricht jedoch deutlich für deren Nützlichkeit. Eine genaue Gebrauchsanweisung wird den Segerkegeln stets beigegeben.

Zur Beobachtung des richtigen Garbrandbrenngrades genügen meistens 3 Segerkegel, welche so zu wählen sind, daß der erste durch sein Niederschmelzen als Wächter den Beginn des Garbrandes anzeigt, das Umschmelzen des zweiten soll dann unter größter Aufmerksamkeit beobachtet werden und der dritte Segerkegel wohl mit abgerundeten Kanten etwas geneigt sein, aber zur Nachprüfung für das Innehalten des Brenngrades stehen bleiben. Die Segerkegel werden sichtbar aufgestellt, sodaß sie durch ein Schauloch gesehen werden können.

Die Aufstellung von Segerkegeln muß immer an wenigstens zwei Stellen im Ofen erfolgen, nämlich einerseits im heißesten Teile des Ofens, andererseits an der Stelle, wo die Ware das schwächste Feuer erhält. Der mit den Segerkegeln bestimmte Brenngrad stellt demnach einmal die obere Grenze dar, über die ohne Benachteiligung des Erzeugnisses nicht hinausgegangen werden darf, das andere Mal das Mindestmaß, welches unbedingt erreicht werden muß. Je nach der Bauart der Oefen und Flammenführung in ihnen werden diese Stellen bei stehenden Oefen

oben bezw. unten und bei Oefen mit wagerechter Flammenrichtung vorn bezw. hinten liegen; zu beachten ist, daß die Segerkegel bei jedem Brande denselben Platz erhalten, und daß sie vor der Stichflamme geschützt werden. Zur Sichtbarmachung wird ein Kanal für die Segerkegel hergestellt, wobei es die Beobachtung außerordentlich erleichtert, wenn der Kanal noch eine Strecke über den Standort der Segerkegel hinaus fortgesetzt wird. Die Segerkegel neigen beim Schmelzen meistens nach einer und derselben Seite; um sie beim Niederschmelzen vor dem Umfallen zu schützen, werden sie mit etwas feuchtem Ton auf einer Schamotteplatte befestigt. Der Zeitpunkt des Niederschmelzens ist stets mit Genauigkeit zu erkennen. Am zweckmäßigsten beobachtet man die Kegel durch wagerechte, in der Eingangstür eingemauerte Schaurohre oder durch besondere, in der Ofenwandung ausgesparte Kanäle. Die Schaurohre sind nach vorn durch eine Glimmerplatte verschlossen.

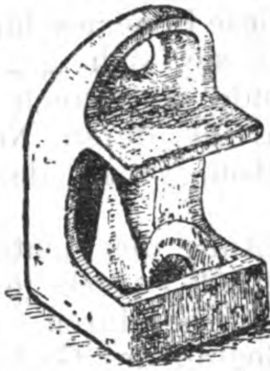


Bild 47.



Bild 48.

Zum bequemen Einsetzen der Segerkegel dienen sowohl die Heintzschen

Hängeschalen

(Bild 47 und 48), als auch die Hennebergschen

Haubenlerchen

(Bild 49). Erstere werden dort gebraucht, wo die Einführung der Segerkegel von oben nach unten erfolgen muß, letztere sind für den Gebrauch in wagerecht liegenden Schaurohren bestimmt.

Außer in der Tonindustrie finden die Segerkegel auch in anderen Industrien Verwendung. Zum Messen des Brenngrades in Schacht- und ähnlichen Oefen verwendet man

Schraubkapseln,
auf deren Boden die Kegel mit Schamottemörtel gekittet werden. Die Einrichtung der Schraubkapseln zeigt Bild 50.

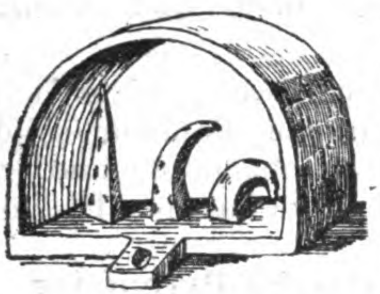


Bild 49.



Bild 50.

Die einzelnen Zweige der Tonindustrie bedienen sich für die Beurteilung des Garbrennens der Ware der Segerkegel im allgemeinen in folgender Weise:

Es werden verwandt zum Brennen von:

	Segerkegel
Porzellanfarben und Lüstern	022 bis 010
Ziegeln aus kalk- und eisenhaltigen Tonen, Ofenkacheln und dergl.	010 „ 01
Ziegeln aus kalk- und eisenarmen Tonen, Klinkern, Fussbodenplatten und ähnlichen Erzeugnissen	1 „ 10
Steinzeug mit Salz- oder Lehmglasur	5 „ 10
Weissem Steingut (Rohbrand)	3 „ 10
Weissem Steingut (Glattbrand)	010 „ 3
Schamottewaren, Zement und Porzellan	10 „ 20
Silicaziegeln und zum Schmelzen schwerflüssiger Gläser bezw. in der Stahl- und Wassergasindustrie	20 „ 26
Zur Bestimmung der Feuerfestigkeit der Tone und anderer feuerfester Stoffe dienen	26 „ 42

Der Versand der Segerkegel geschieht in einzelnen Nummern ganz nach Wunsch der Abnehmer, von 100 Stück an in Holzkästen.

Preise:

1	Segerkegel	0,05 M
100	und mehr Segerkegel für je 100 Stück	4,50 „
10	Glimmerplättchen 6 · 6 cm	0,50 „
10	Glimmerplatten 12 · 12 cm	2,50 „
1	Hängeschale für Wärmegrade bis Sk. 10	0,75 „

1 Desgl. für höhere Wärmegrade . . . . 2,— M
1 Haubenlerche für Wärmegrade bis Sk. 15 0,30 „
1 Desgl. für höhere Wärmegrade . . . . 1,20 „
1 Schraubkapsel, 9 cm hoch und 9 cm Durchmesser . . . . 2,— „
1 Schraubkapsel, 6 cm hoch und 6 cm Durchmesser . . . . 1,— „

Häufig ist es wünschenswert, nicht nur den erreichten Höchstwärmegrad zu kennen, sondern auch die Schwankungen zu beobachten und womöglich zeichnerisch wiedergegeben zu haben. Hierfür hat sich das

Thermoelektrische Pyrometer

bewährt. Es besteht aus einem Thermo-Element und einem Spannungsmesser (Galvanometer). Das Thermo-Element besteht aus zwei zusammengelöteten Drähten aus verschiedenen Metallen; seine Wirkung beruht darauf, daß beim Erhitzen der Lötstelle ein

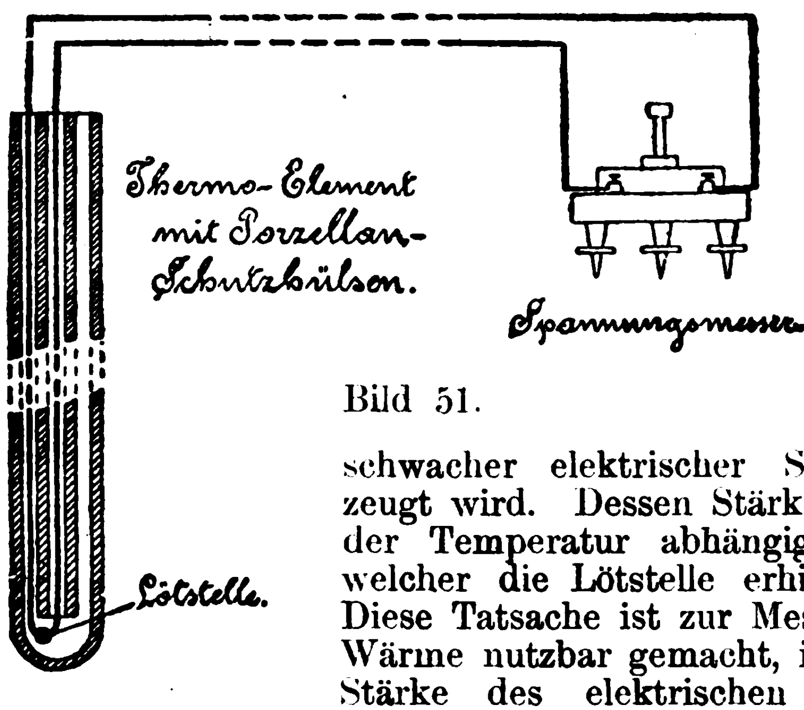


Bild 51.

schwacher elektrischer Strom erzeugt wird. Dessen Stärke ist von der Temperatur abhängig, bis zu welcher die Lötstelle erhitzt wird. Diese Tatsache ist zur Messung der Wärme nutzbar gemacht, indem die Stärke des elektrischen Stromes gemessen und hieraus die Höhe der Temperatur abgeleitet wird. Zur Messung dient ein Spannungsmesser mit Zeiger, welcher mit einer Schreibvorrichtung versehen ist. Das Thermo-

Element wird durch ein Porzellanrohr geschützt. Die Anwendung des Thermo-Elementes geschieht in der Weise, daß das Porzellanrohr mit dem Element in den Ofen oder in die Feuerung gelegt wird, worin die Temperatur gemessen werden soll, worauf die Verbindungsdrähte mit dem selbsttätigen Schreib-Spannungsmesser verbunden werden. Die Anordnung gibt Bild 51 wieder. Der Spannungsmesser ist so eingerichtet, daß die jeweilige Temperatur sowohl abgelesen werden

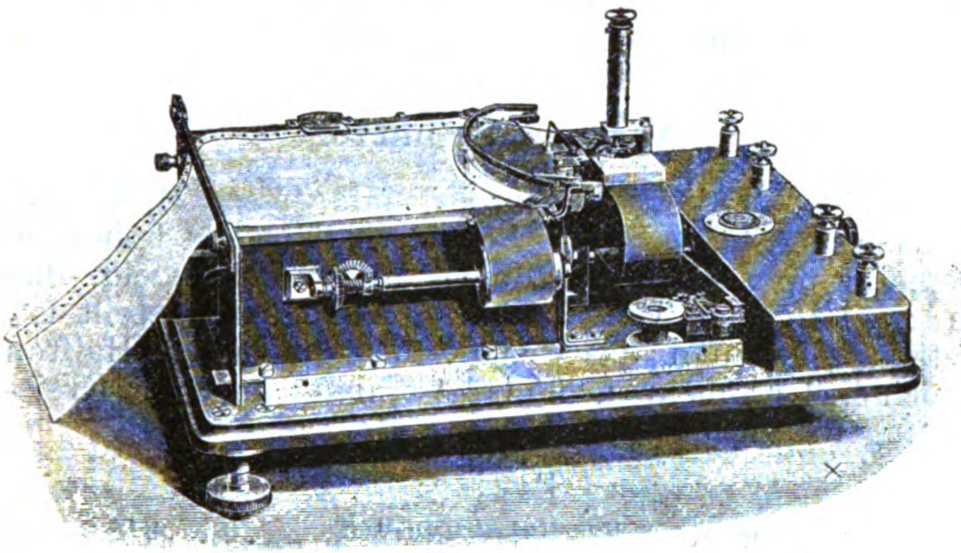


Bild 52.

kann, als auch fortlaufend in einer Kurve dargestellt wird.

Die Abbildung 52 zeigt den Spannungsmesser. Er kann an jedem beliebig entfernten Ort, beispielsweise im Kontor, aufgestellt werden, sodaß von hier aus der Ofengang beobachtet werden kann, ohne daß man zum Ofen zu gehen braucht. Da die Temperatur selbsttätig alle Minuten aufgezeichnet wird, kann man sich auch nachträglich, wenn man durch irgend einen Umstand von der Beobachtung abgehalten wurde, überzeugen, in welcher Weise die Temperatursteigerung erfolgte.

Preise: Schreibendes elektrisches Pyrometer, für Temperaturen bis 1600 ° C. und minutliche Aufzeichnungen, mit Thermo-Element aus Platin-Platin-

rhodium, bestehend aus 2 je etwa 1,5 m langen, 0,6 mm starken Drähten in einem Marquardt'schen Doppel-Schutzrohr 870 M,

Elektrisches Pyrometer ohne Schreibvorrichtung 410 M,

Transportkasten für den Schreibapparat 20 M,
Ersatz-Farbband in Stanniol 4 M,
Rolle passendes Schreibpapier, etwa 45 m 3 M,
Holzkasten mit Messingrolle zum Aufwickeln des abgelaufenen Papierstreifens 17 M.

Von verschiedenen Seiten wird das

Wanner-Pyrometer

empfohlen. Es ist ein Sehrohr, mit dessen Hilfe man die Flamme beobachtet. Schaut man in das Feuer, so bemerkt man ein kreisförmiges rotes Gesichtsfeld, das in zwei Hälften von ungleicher Helligkeit geteilt ist. Jetzt dreht man das Ocular, bis die beiden Hälften gleich hell erscheinen, und liest dann an einer Kreisteilung die Grade ab.

Preise:

Wanner-Pyrometer für 900—2000° C. . . .	315,—	M
„ „ 900—4000° C. . . .	420,—	„
polierter Schutzkasten zum Einlegen von Pyrometer und Einstellvorrichtung . .	12,50	„
Stativ nach allen Seiten drehbar	20,—	„
Ersatzteile:		
1 kg Amylacetat	3,50	„
Docht für Amylacetatlampe	0,10	„
Leitungsschnur	2,50	„
Glühlampe 6 Volt	3,00	„
Säure zum Füllen der Akkumulatoren-Batterie	0,80	„

Bei den Ziegeleien hat man aber nicht nur den Brennvorgang, sondern auch die Vorgänge beim Trocknen zu überwachen. Wie häufig hört man, daß die Ware nicht trocknen will, oder daß sie rissig wird. Beide Uebelstände lassen sich vermeiden, wenn der Luftwechsel entsprechend geregelt wird. Die Regelung muß so geschehen, daß die Luft imstande ist, in einer be-

stimmten Zeiteinheit eine gewisse Menge Wasser aufzunehmen. Die Aufnahmefähigkeit der Luft für Feuchtigkeit ermittelt man durch das sogenannte

Atmometer.

Der sehr einfache und praktische Apparat besteht im wesentlichen aus einer ziemlich starkwandigen, mit 0,2 ccm Teilung versehenen zylindrischen Glasröhre (Bild 53), die oben ausgezogen, zusammengeschmolzen und mit einer angeschmolzenen Oese versehen ist, sodaß sie sich an einer Schnur bequem aufhängen läßt. Die untere Oeffnung des Rohres wird nach dem Einfüllen von Wasser mit einem passenden, vorher angefeuchteten Fließpapierstückchen, das mittels einer Feder gegengedrückt wird, geschlossen und nun der Apparat aufgehängt. In dem Maße, wie die Verdunstung und damit die Trocknung stattfindet, verliert das nasse Fließpapier Feuchtigkeit. Letztere erneuert sich beständig aus dem Wasservorrate im Innern der Röhre. Man kann die Menge des verdunsteten Wassers nach einer gewissen Zeit an der Teilung ablesen und erhält so Vergleichszahlen. Diese Verdunstungsmesser werden an verschiedenen Stellen im Trockenraum aufgehängt, um festzustellen, ob die Luft in allen Teilen gleichmäßig gut imstande ist, Feuchtigkeit aufzunehmen.

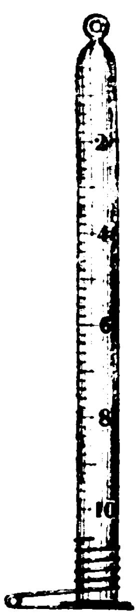


Bild 53.

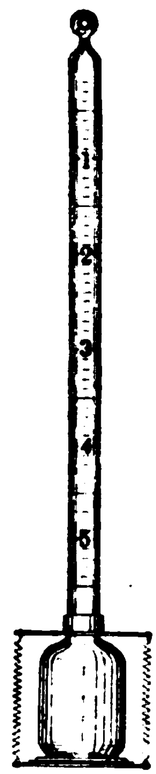


Bild 54.

Preis: Atmometer 3 M.

Dort, wo es sich darum handelt, in kürzeren Zeiträumen die Wasseraufnahmefähigkeit der Luft zu ermitteln, verwendet man zweckmäßig die in Bild 54 dargestellte Form.

Preis 4,50 M.

Hygrometer.

Bisweilen handelt es sich auch darum, den Feuchtigkeitsgehalt der Luft genau zahlenmäßig zu ermitteln. In

diesem Falle benutzt man das nachstehend abgebildete Saussure-Koppesche Haar-Hygrometer (Bild 55). Mit diesem Hygrometer lassen sich genaue wissenschaftliche Bestimmungen des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft vornehmen.

Der wichtigste Teil des Hygrometers ist ein gut gereinigtes Haar, welches am oberen Ende befestigt und am unteren um eine kleine Rolle geschlungen ist, deren Achse einen kleinen Zeiger trägt. Das Haar wird durch ein kleines Gewicht angespannt. Durch Feuchtigkeit dehnt sich das Haar aus und bewirkt eine Drehung des Zeigers nach rechts und umgekehrt bei Trockenheit nach links. Bei vollkommener Sättigung der Luft mit Wasserdampf muß der Zeiger an der Skala auf 100 zeigen und dort stehen bleiben. Dies dient gleichzeitig zur Prüfung des Hygrometers, indem man das mit Musselin überzogene Rähmchen mit Wasser tränkt, in den Apparat einschiebt und den Kasten schließt. Der abgeschlossene Raum sättigt sich in kurzer Zeit mit Feuchtigkeit, das Haar erreicht seine größte Ausdehnung, und der Zeiger kann sich auf 100 einstellen.

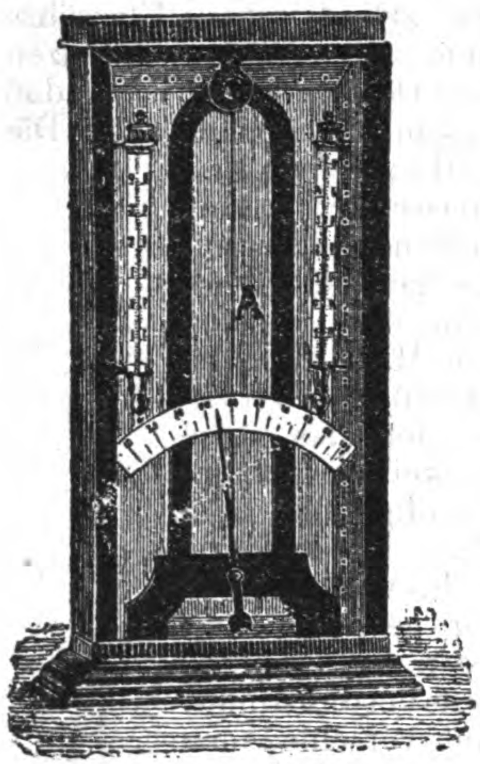


Bild 55.

Sollte eine Abweichung stattfinden, so wird das Hygrometer richtig eingestellt, indem man mit dem beigegebenen Uhrschlüssel durch das oben in der Glasscheibe befindliche Loch vermittels Drehens der Achse den Zeiger genau auf 100 führt. Hierbei ist durch leichtes Klopfen auf den Kasten zu beobachten, ob sich der Zeiger noch verrückt, und, wenn das der Fall, durch weiteres Drehen mit dem Uhrschlüssel nachzuhelfen. Ist nun das Hygrometer genau eingestellt, so werden

Glas, Schieber und Rähmchen entfernt, und in kurzer Zeit wird die relative Feuchtigkeit des Raumes ange-

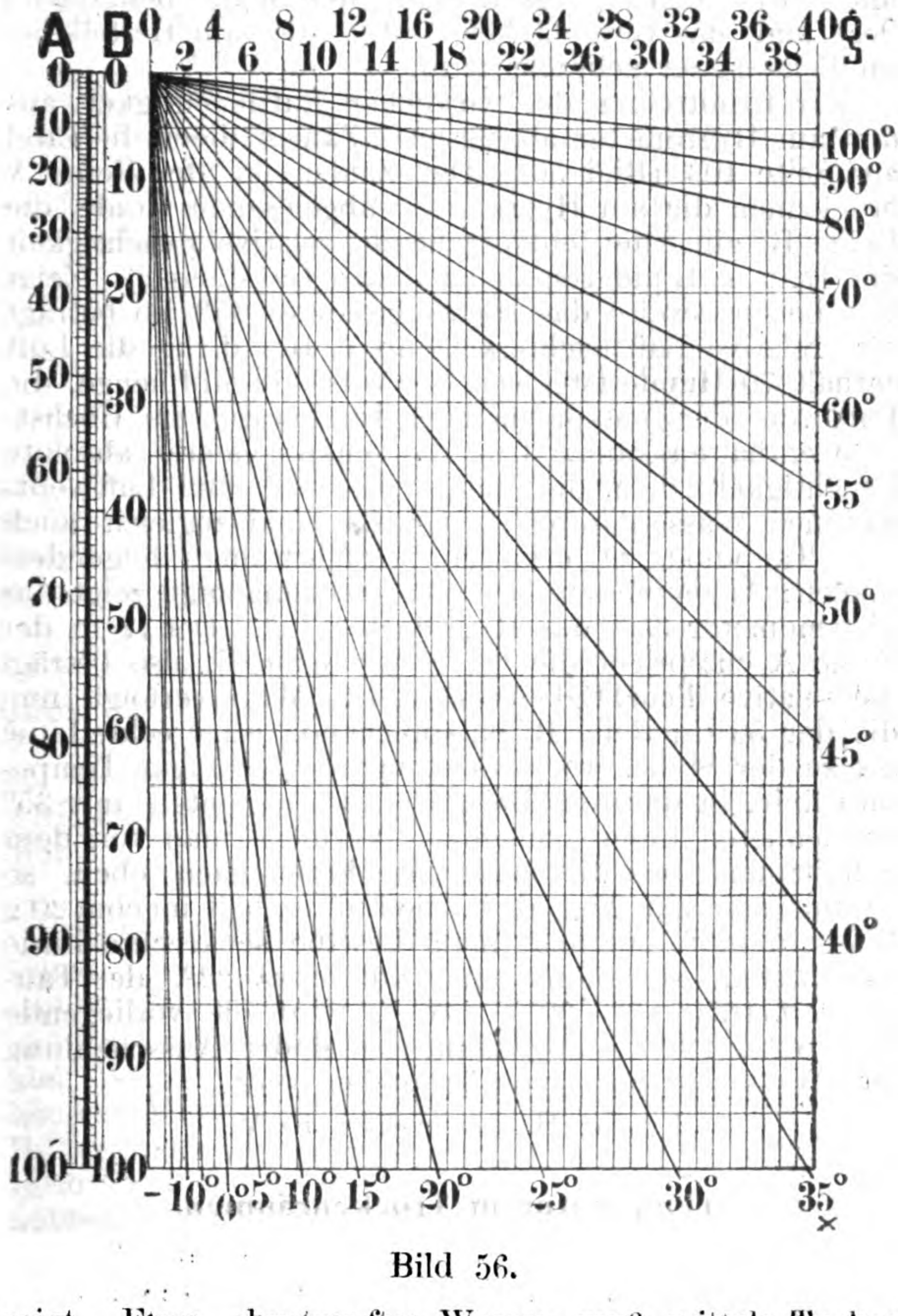


Bild 56.

zeigt. Etwa abgetropftes Wasser muß mittels Tuches beseitigt werden.

Um das Haar bei einer Weiterbeförderung zu schützen, wird dasselbe abgespannt, indem der Zeiger unter die an der linken Seite der Skala befindliche Oese und das Gewichtchen unter die am Gestell befindliche Feder gebracht wird.

Zur Ermittelung der wirklichen Luftfeuchtigkeit aus den am Hygrometer abgelesenen Zahlen dient die Tafel auf Seite 103 (Bild 56). Die Zahlen in der Reihe A bezeichnen die am Hygrometer abgelesenen Grade, die Reihe B gibt die entsprechende relative Feuchtigkeit der Luft in Hundertsteln an (nach Gay-Lussac). Zeigt also beispielsweise das Haarhygrometer 85°, so beträgt die relative Luftfeuchtigkeit 70 v. H., d. h. die Luft enthält 70 Hundertstel von der Wasserdampfmenge, die Luft von der entsprechenden Temperatur im Höchstfalle enthalten kann. Um die entsprechende absolute Feuchtigkeit, d. h. die Menge des in 1 cbm Luft enthaltenen Wasserdampfs in Gramm und zugleich auch den Taupunkt zu erfahren, verfährt man folgendermaßen: Angenommen in einer Trockenanlage zeigt das Thermometer 35°, das Hygrometer 72°. Der 72 in der Reihe A entspricht die 50 in der Reihe B, also beträgt die relative Feuchtigkeit 50 v. H. Man verfolgt nun die der 50 (in Reihe B) entsprechende wagerechte Linie bis zu der Stelle, wo sie sich mit der schrägen Temperaturlinie, in unserem Beispiel also der unten mit 35° bezeichneten Linie, schneidet. Verfolgt man von dem Schnittpunkt aus die senkrechte Linie nach oben, so kommt man auf 20 g, d. h. die Luft enthält im cbm 20 g Wasserdampf. Verfolgt man dieselbe senkrechte Linie nach unten, so kommt man auf etwa 22°, der Taupunkt beträgt also 22° C., d. h. wird die vorliegende Luft unter 22° C. abgekühlt, so findet Ausscheidung von Wasser in Form von Tröpfchen statt.

Preis: Hygrometer 40 M.

Temperatur in Trockenräumen.

Im Trockenraum dürfen eine größere Zahl Thermometer nicht fehlen, um jeden Augenblick die Temperatur feststellen zu können, da die Verdunstungsfähigkeit mit der Höhe der Lufttemperatur wächst. Nach-

stehende Uebersicht gibt an, wieviel Gramm Wasser die Luft bei einer bestimmten Temperatur aufzunehmen vermag.

bei —10°	C.	. . .	2,88 g
0°	„	. . .	4,87 „
10°	„	. . .	9,38 „
20°	„	. . .	17,24 „
30°	„	. . .	30,33 „
40°	„	. . .	51,27 „
50°	„	. . .	83,51 „
60°	„	. . .	131,50 „
70°	„	. . .	200,80 „
80°	„	. . .	298,11 „
90°	„	. . .	431,51 „
100°	„	. . .	610,43 „

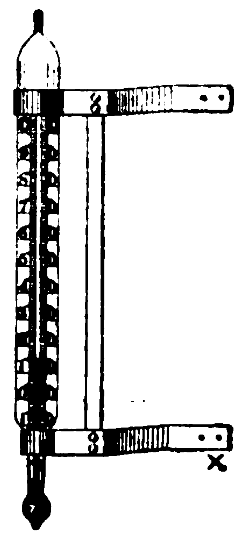


Bild 57.

Zweckmäßig erhalten die Thermometer eine Fassung (Bild 57), welche es ermöglicht, sie leicht sichtbar in den Gängen anzubringen.

Preis: 12 Thermometer einschließlich Fassung 10 M.

Die Verdunstung kann gesteigert werden einmal durch Erhöhung der Temperatur, zum anderen durch Vermehrung der Geschwindigkeit, mit welcher die Luft die Trockenanlage durchstreicht. Die Geschwindigkeit wird gemessen durch das S. 62 beschriebene Anemometer.

Wärmemelder.

Die Trockenanlagen, welche mit hohen Temperaturen arbeiten, werden zweckmäßig mit selbsttätigen Wärmemeldern versehen. Dies sind kleine Apparate, welche an der Decke der Trockenräume befestigt werden, weil hier die höchste Wärme herrscht. Die Apparate werden hauptsächlich in zwei Ausführungen gebaut, die in den Bildern 58 und 59 dargestellt sind. Sobald die Temperatur in dem Trockenraum, in welchem der Melder angebracht ist, eine bestimmte Höhe erreicht hat, wird ein elektrischer Kontakt geschlossen, wodurch ein bei dem Meister oder im Kontor angeordnetes Läutewerk ertönt. Die erste Vorrichtung, deren empfindliche und den Kontakt herstellende Teile gegen Staub und Be-

schädigungen geschützt sind, läßt sich für jeden beliebigen Wärmegrad einstellen.

Preise: Kapselwärmemelder 8,25 M.

Die zweite Ausführung besteht aus einem durch

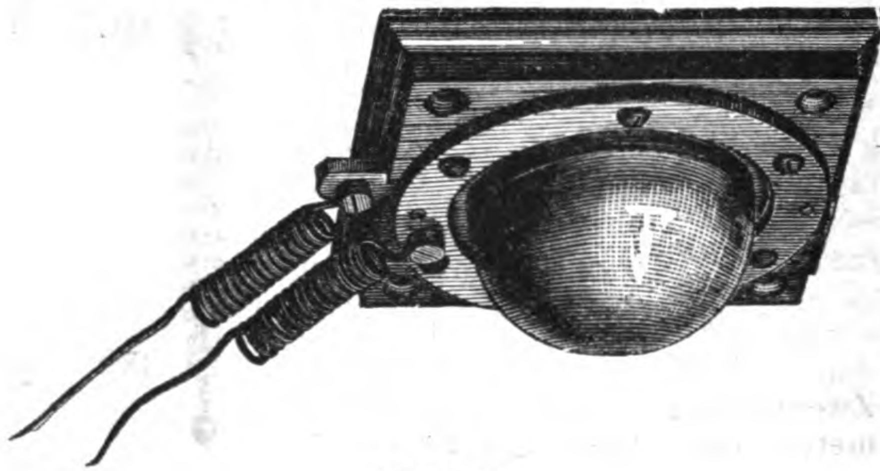


Bild 58.

eine Art Korb geschützten Thermometer, in dessen Röhre bei dem gewünschten Grad ein Draht eingeschmolzen ist, welcher mit den im Bilde sichtbaren Klemmschrauben in Verbindung steht. Diese sind wiederum mit einem elektrischen Läutewerk oder dergl. verbunden. Das Läutewerk ertönt, sobald die bestimmte Temperatur erreicht ist.



Bild 59.

Preis: Korbwärmemelder 6,50 M.

Zubehör für beide Wärmemelder. Läutewerk 2,25 M, zwei Elemente je 2,70 M, Elementschrank 2,45 M.

Erforderlicher Leitungsdraht je 10 m 0,55 M.

Die Wärmemelder können auch so eingerichtet werden, daß verschiedene Temperaturen gemeldet werden. Es kommt dann noch eine Kontrolltafel hinzu, bei welcher eine Klappe fällt, sobald eine bestimmte Wärme erreicht ist, und auf der die erreichten Wärmegrade vermerkt sind, so daß man die Wärme ohne weiteres

ablesen kann. Ist dies geschehen, so stellt man die vorgefallenen Klappen mittels eines Seitenhebels mit der Hand zurück.

Frostmelder.

Im Frühjahr oder Herbst kommt es leicht vor, daß durch die plötzlich eintretenden Nachtfröste die Temperatur in den Trockenräumen so weit sinkt, daß ein Zerfrieren der Formlinge erfolgt. Durch den sogenannten Frostmelder läßt sich die Temperatur der kommenden Nacht mit ziemlicher Sicherheit feststellen.

Der Frostmelder oder Frostankünder (Bild 60) ist ein fein geteiltes Thermometer, dessen Kugel mit durchlässigem Stoff (Gaze, dünne Leinewand usw.) umwickelt ist, welcher in ein untergestelltes Gefäß mit Wasser taucht und dadurch die Thermometerkugel stets gleichmäßig feucht erhält. Dieses Thermometer wird nun an einem luftigen, aber vor der Sonne und der strahlenden Wärme von Mauerwerk usw. geschützten Orte aufgehängt, wobei sich zeigt, daß dasselbe stets einige Grade weniger angibt, als die wirkliche Lufttemperatur an dieser Stelle beträgt. Dies beruht darauf, daß das an der umhüllten Thermometerkugel verdunstende Wasser die hierfür erforderliche Wärme der Umgebung, d. h. der Kugel entzieht. Durch wiederholte Beobachtungen ist nun festgestellt worden, daß das umwickelte Thermometer am Nachmittage, etwa zwischen 2 bis 3 Uhr, eine Temperatur anzeigt, die um etwa 4° höher als die niedrigste Temperatur der nachfolgenden Nacht ist. Beträgt also die Nachmittagstemperatur unter 4°, so ist Nachtfrost zu erwarten. Mittels des beschriebenen Thermometers läßt sich auch die voraussichtliche Durchschnittstemperatur des folgenden Tages bestimmen, in-

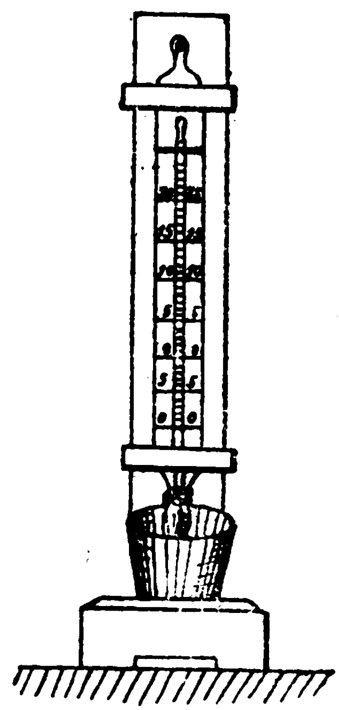


Bild 60.

dem es eine Stunde vor Sonnenuntergang annähernd die wirkliche Lufttemperatur um 8 Uhr des nächsten Morgens anzeigt; dies ist gewöhnlich die Durchschnittstemperatur. Diese Beobachtung trifft im allgemeinen bis auf etwa $^1/_2$ ° Unterschied zu, während die Vorherbestimmung der niedrigsten Nachttemperatur in der geschilderten Weise zuverlässig ist.

Preis: Frostmelder 5 M.

Der am häufigsten auf Ziegeleien vorkommende Fehler besteht in dem Uebersehen der Bedingung, daß die frisch eingesetzten Kammern genügend vorgewärmt werden müssen, ehe sie in den Brennbetrieb genommen werden. Ferner wird häufig die Ausnutzung der Rauchgase so weit getrieben, daß das Brenngut dadurch leidet, indem es durch Niederschlagwasser aus den Feuergasen unansehnlich wird. Der Ringofen muß so betrieben werden, daß die Rauchgase nicht unter 120 bis 130° C. in den Rauchsammler abziehen. Gleichzeitig muß aber dafür Sorge getragen werden, daß der frische Einsatz bis 120—130° C. erwärmt wird, entweder durch Luft, welche aus den abkühlenden Kammern durch den Schmauchkanal übergeführt wird, oder durch besondere

Schmauchöfen.

Dies sind kleine tragbare oder fahrbare Oefen, die auf die Heizlöcher gestellt werden. Das Bild 61 zeigt einen solchen Ofen im Längs- und Querschnitt. Der Feuerungsraum besteht aus einem eisernen Zylinder, der in seiner unteren Hälfte einen kreisrunden Rost entweder aus Eisen oder aus Schamotte enthält. Dieser Zylinder ist von einem Mantel aus Eisenblech umgeben, welcher ebenso wie der innere Zylinder mit einem Blechdeckel versehen ist. Wenn nun auf dem Rost mit grobstückiger Kohle oder Koks ein Feuer unterhalten wird, saugt der Schornsteinzug Luft durch den Schmauchofen in die vorzuschmauchende Kammer, und zwar in der Weise, daß die Luft, wie im Bilde durch Pfeile angedeutet ist, erst zwischen dem Blechmantel und dem heißen inneren Zylinder aufsteigt und von letzterem erwärmt wird. Dann tritt sie durch ein

paar im Deckel des inneren Zylinders angebrachte Löcher in den Feuerungsraum und dient hier zur Verbrennung. Die heißen Feuergase ziehen durch den Rost abwärts in den Ringofen. Gleichzeitig wird durch die unter dem Rost befindlichen Löcher Luft angesaugt, welche die heißen Feuergase so verdünnt, daß nicht eine kleine Menge sehr heißer Gase, sondern eine große Menge mäßig erwärmter Luft dem Einsatz zugeführt wird.

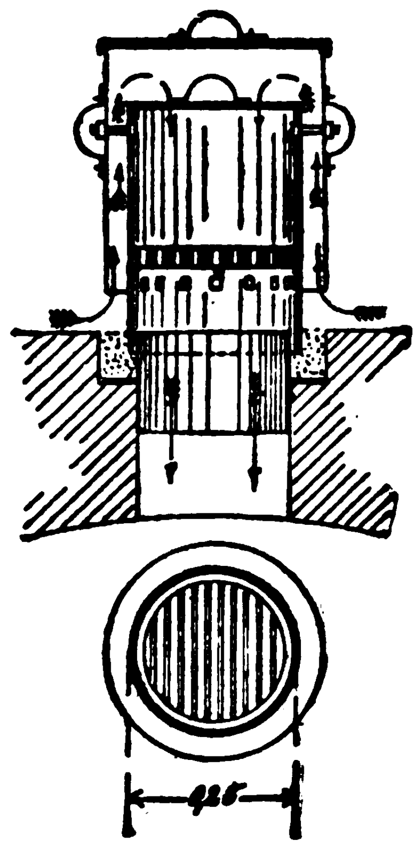


Bild 61.

Preis: Schmauchofen mit Eisenrost 20 M,
desgl. mit Schamotterost 18,50 M.

Bei Bedienung der Oefen achte man darauf, daß grobe Kohle sich am besten zum Brennen in diesen Oefen eignet; solche kann bis unter den inneren Deckel aufgeschüttet werden, während Klarkohle nicht so hoch aufgeschüttet werden darf, weil sie sonst nicht genügend Luft zum Feuer treten läßt. Beim Anzünden der Oefen bringt man zunächst eine 6—8 cm hohe Kohlenschicht auf den Rost und hierauf glühende Kohlen oder Holz und Späne, auf welche man, sobald sie gut in Brand sind, dann die Kohlen, wie angegeben, schüttet.

Von Zeit zu Zeit sind die Schlacken vom Roste zu entfernen und die Löcher im Roste mit dem beigegebenen spitzen Eisen zu reinigen; man darf aber nicht alle glühenden Kohlen vom Roste entfernen, damit die frisch aufgegebenen Kohlen schnell wieder in Brand geraten. Auf diese Weise kann man die Oefen jahrelang ohne Unterbrechung in Brand halten.

Man verwendet für jedes zu schmauchende Abteil

soviel Schmauchöfen, als Schüttlöcher in der Ofenbreite vorhanden sind. Das Abteil muß nach beiden Seiten durch Schieber abgeschlossen sein, ebenso müssen die Einkarrtür und die nicht mit Schmauchöfen besetzten Schüttlöcher geschlossen sein.

Das Rauchventil des zu schmauchenden Abteils wird zu Anfang etwas gehoben, damit ein schwacher Zug in diesem entsteht; sodann setzt man den ersten Schmauchofen über dasjenige Heizloch, welches dem Fuchs am nächsten ist, und betreibt den Schmauchofen während vier bis sechs Stunden. Je lebhafter das Feuer in dem Ofen brennt, desto mehr Luft zieht hindurch, und desto besser wird der angestrebte Zweck, den Einsatz vorzuwärmen und völlig auszutrocknen, erreicht. Bei lebhaftem Feuer im Schmauchofen ist das dem Fuchs zunächst stehende Brenngut in vier bis sechs Stunden genügend vorgewärmt. Dann nimmt man die benachbarten Heizlöcher nach dem schematischen Plan auf dieser Seite in Betrieb. Jede Kammer möge vier Heizlöcher neben- und fünf hintereinander haben, und die Heizlöcher mögen, wie der Plan besagt, bezeichnet werden.

Fuchs

Schieber						Schieber
	1	5	9	13	17	
	2	6	10	14	18	
	3	7	11	15	19	
	4	8	12	16	20	

Tür

Es wird zuerst Heizloch 17 mittels des einen Schmauchofens befeuert, sodann nach 4 bis 6 Stunden die Heizlöcher 13, 14, 18 mittels der darauf gestellten Oefen gemeinsam etwa 4 bis 6 Stunden lang, wobei gleichzeitig das Rauchventil der Kammer entsprechend höher gezogen wird. Nach dieser Zeit werden die Heizlöcher 9, 10, 15, 19 wieder etwa 4 bis 6 Stunden

in der gleichen Weise behandelt, um dann die Heizlöcher 11, 12, 16, 20 während derselben Zeit in Betrieb zn nehmen. Nach weiteren 4 bis 6 Stunden folgen die Heizlöcher 5, 6, 7, 8 und zum Schluß 1, 2, 3, 4.

Diese Befeuerungsweise besitzt den Vorzug, daß zunächst der Einsatz am Fuchs erhitzt wird und sodann erst die umliegenden Schichten, wodurch die beim Beheizen der nächstliegenden Heizlöcher entwickelten Wasserdämpfe stets mit schon vorgewärmtem Brenngut in Berührung kommen, sodaß Wasserniederschläge (Kondensationen) fast völlig ausgeschlossen sind.

Die Zeit, während deren die einzelnen Heizlöcher befeuert werden, richtet sich nach der Temperatur, welche der Einsatz nach und nach annimmt, und diese ist wieder von dem mehr oder minder großen Feuchtigkeitsgehalt des Brenngutes abhängig.

Außer dieser Art des Ausschmauchens durch die Heizlöcher hat sich das Schmauchen durch die Tür viele Freunde erworben.

Hierbei verwendet man zweckmäßig

fahrbare Schmauchöfen.

Das Bild 62 zeigt einen solchen. Auf die Benutzung dieser Oefen ist beim Setzen Rücksicht zu nehmen, damit eine Gasse für die Schmauchluft geschaffen wird. Will man von der Verwendung von Papierschiebern absehen, so setzt man die auszuschmauchende Abteilung zwischen zwei Eisenblechschieber, deren Hälften durch die Einkarrtüren eingebracht werden und an die Stelle der Papierschieber kommen. Hinter dem nach dem Feuer zu stehenden Schieber werden in gewohnter Weise die trockenen Formlinge in der Längsrichtung des Brennkanals bis ziemlich in die Mitte der Einkarrtür eingesetzt. Nun werden die Sohlkanäle und der notwendige Zwischeneinsatz in üblicher Weise weiter gesetzt. Auf die Sohlkanäle und den Zwischeneinsatz wird in der ganzen Ofenbreite eine doppelte Flachschicht Formlinge gelegt, sodaß eine Abdeckung in der ganzen Ofenbreite entsteht, welche etwa 50 cm breit ist. Auf diese Abdeckung wird ein Kanal aufgebaut, welcher etwa 25 cm hoch und 20 cm weit ist und von der Tür bis zur gegenüberliegenden Wand reicht. Die linke

dem Feuer zugekehrte Kanalwange wird dicht gesetzt, die rechte Wange erhält schlitzartige Oeffnungen. In diesen Kanal läßt man den in die Einkarrtür gestellten Ofen einmünden und erreicht hierdurch, daß die zum Trocknen des frischen Einsatzes erforderliche Wärme gleichmäßig über die ganze Ofenbreite verteilt wird.

Nachdem der Verteilungskanal mit einer Flachschicht abgedeckt ist, wird mit dem Einsetzen in bisheriger Weise fortgefahren, sodaß mit Ausnahme des

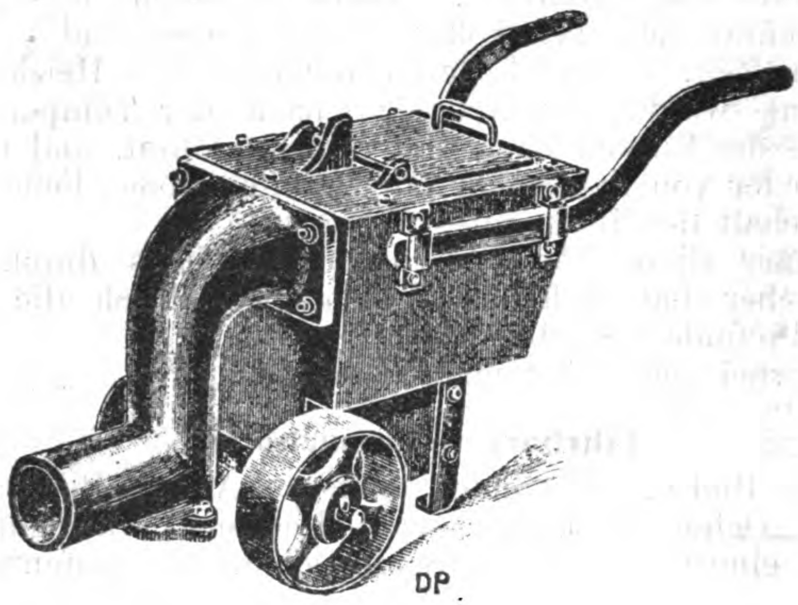


Bild 62.

erwähnten Kanals eine Aenderung der Einsatzweise nicht stattfindet. Nach dem Ausschmauchen wird der Schmauchofen zur nächsten Abteilung gefahren und die Oeffnung vermauert. Es können anstatt seitlich rechts auch nach oben hin Schlitze in dem gebildeten Kanal belassen werden. Unter Umständen ist es geboten, sowohl rechts seitlich als auch nach oben Schlitze zu bilden.

Preis: Fahrbarer Schmauchofen
Rostfläche 25 · 19 cm 70 M,
„ 35 · 22 „ 115 „
„ 40 · 25 „ 140 „

Die Temperatur soll in allen Teilen des fertig ausgeschmauchten Abteils mindestens 110° betragen; zur Messung derselben dienen die

Schmauchthermometer.

Dies sind Thermometer (Bild 63), welche bis zu 300 oder 360° C. geteilt sind und Messungen bis zu dieser Temperatur zulassen. Durch eine Metallfassung sind sie gegen Zerbrechen geschützt. Die Metallhülse, welche unten und oben in eine konische Spitze ausläuft, ist an der Stelle, wo sich die Teilung des Thermometers befindet, ausgeschnitten, damit man den Quecksilberstand gut ablesen kann. Oben an der Metallhülse ist eine Kette befestigt, welche es ermöglichen soll, daß das Thermometer bis zur Sohle des Ofens oder Fuchses herunter gelassen werden kann. Zum bequemen Anfassen der heißen Kette sind Asbesthandschuhe zu empfehlen.



Bild 63.

Preis: Schmauchthermometer 23 mm Durchmesser 20 M, 15 mm Durchmesser 21 M,

Ersatzthermometer 5 M,

gefütterte Asbesthandschuhe das Paar 7 M,

desgl. ungefütterte 5,50 M.

Die Metallhülse ist so eingerichtet, daß das Ersatzthermometer leicht eingesetzt werden kann. Es ist nur notwendig, die obere und untere Metallspitze, welche mit der Thermometerfassung durch einen Bajonettverschluß verbunden sind, herauszuziehen und die Glassplitter und die Asbestpackung zu entfernen. Letztere ist zur Wiederverwendung aufzubewahren. Nach Einschieben des neuen Thermometers wird die auseinandergepflückte Asbestpackung wieder sorgfältig mit Hilfe eines Holzspänchens eingedrückt, damit das Glasthermometer festen Halt bekommt.

Für Ausnahmefälle werden auch Glasthermometer geliefert, mit welchen Temperaturen bis zu 600° C. ge-

messen werden können. Diese Thermometer sind aus schwer schmelzbarem Borosilikatglas gefertigt.

Preis: Borosilikatglasthermometer mit Eisenfassung 40 M, Ersatzthermometer 20 M.

Auf die Zugstärke beim Ringofen hat die im Fuchs herrschende Temperatur den allergrößten Einfluß. Sinkt diese zu weit, zuweilen bis 80° C., so ist ein Nachlassen des Zuges die unausbleibliche Folge. Daher ist es bei einem geordneten Betrieb von größter Wichtigkeit, die Temperatur im Fuchs zu messen. Hierzu bedient man sich sogenannter

Stabthermometer

von 1—2 m Länge. Diese (Bild 64 und 65) haben ebenfalls eine Metallfassung und werden in einer Entfernung von 2—3 m vom Schornstein in den Fuchs eingelassen. Die Länge des Thermometers unterhalb der

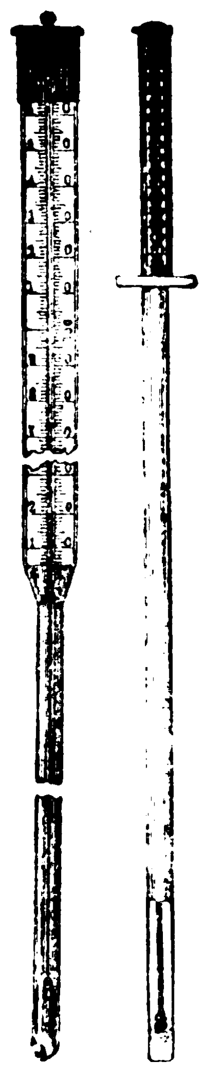


Bild 64.

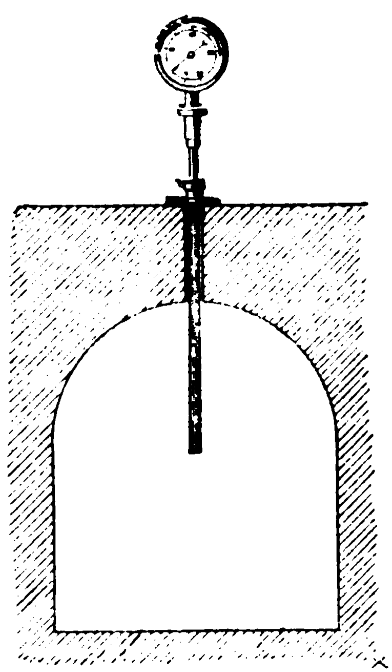


Bild 65.

Skala soll so sein, daß das Quecksilbergefäß 20—30 cm

in den Fuchs hineinragt, wie Abbildung 65 zeigt. Diese Thermometer haben vor dem Schmauchthermometer den Vorteil, daß sie beständig im Fuchs bleiben können, um jederzeit die Temperatur in demselben bequem ablesen zu können.

Der Preis richtet sich nach der Schaftlänge unter der Teilung und beträgt bei:

	100	150	175	cm Schaftlänge
	30	32	35	M,
Ersatzthermom.	15	16	17,5	„

Um der Zerbrechlichkeit der Glasthermometer aus dem Wege zu gehen, kann man

Quecksilberthermometer mit Stahlgefäß

verwenden. Die Temperatur wird auf ein Zifferblatt übertragen. (Bild 65.)

Preis: Stahlthermometer

100	125	150	175	200 cm Schaftlänge
60	62	65	68	70 M.

Die Stabthermometer aus Glas oder Stahl finden auch Anwendung zur Ermittelung der Garbrandtempe-

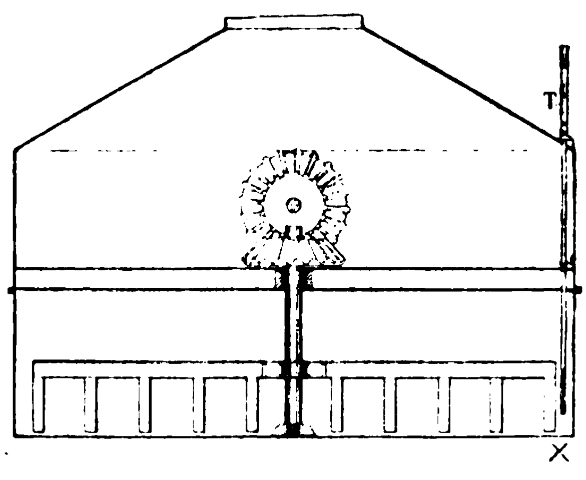


Bild 66.

ratur des Gipses. Die Erfahrung hat gelehrt, daß beim Kochen von Gips eine bestimmte Temperatur erreicht werden muß. Die Temperatur, welche der Gips haben muß, schwankt bei den einzelnen Sorten, soweit sichere Angaben vorliegen, zwischen 155 und 185°. Zum be-

quemen Messen der Temperatur werden die Stabthermometer benutzt. Zur Anbringung der Thermometer wird in die Haube des Kochkessels dicht am Rande ein Loch von etwa 2 cm Durchmesser gefeilt und durch dieses das Thermometer T gesteckt, wie das Bild 66 zeigt. Zweckmäßig ist es noch, im Innern der Haube eine Schelle anzubringen, welche das Thermometer festhält. Die Rührflügel des Kochers müssen, falls sie zu lang sind, etwas verkürzt werden, damit sie nicht die Metallfassung des Thermometers berühren und dieses verbiegen. Durch planmäßige Versuche ist festzustellen, bei welcher Temperatur der betreffende Gips gebrannt werden muß. Alsdann hat der Brenner nur darauf zu achten, daß der Gips, sobald die erforderliche Temperatur erreicht ist, sofort abgelassen wird.

Ausschläge und Verfärbungen.

Man muß die Ausschläge, welche während der Herstellung der Ziegel sichtbar werden, von denen unterscheiden, welche erst nach dem Vermauern auftreten.

Die bei der Herstellung der Ziegel auftretenden Ausschläge werden sichtbar entweder nach dem Trocknen oder nach dem Brennen. Die beim Trocknen entstehenden Ausschläge oder Verfärbungen sind oft schwer erkennbar. Besonders trifft dies bei hellgefärbten Tonen zu. In diesem Falle legt man auf einige frische Formlinge ein kleines Blatt Schreibpapier von 4—5 cm Kantenlänge. Das Schreibpapier wird erst beim Einsetzen der Formlinge in den Ofen entfernt. Ist die bedeckt gewesene Fläche dunkler gefärbt, so sind lösliche Salze vorhanden. In Zweifelsfällen verschiebt man die Beurteilung, bis die Versuchsstücke gebrannt sind. Beim Einsetzen braucht man jedoch die Vorsicht, daß die zu prüfende Fläche von einem anderen Formling bedeckt wird und zwar nicht nur die bedeckt gewesene Fläche, sondern die ganze Formlingfläche. Zeichnet sich nach dem Brennen die Fläche, welche während des Trocknens mit Papier bedeckt war, durch Reinfarbigkeit aus, so ist dies ein Zeichen, daß der Ton lösliche Salze enthält. Die Salze, welche meistens schwefelsaure Salze, wie Gips, Bitter-

salz und Glaubersalz, sind, können durch eine Beigabe von Baryt oder durch Ueberziehen der Formlinge mit einer Schutzschicht unschädlich gemacht werden. Ist der Gehalt an Salzen gering, so kommt man mit einem Barytzuschlag sehr gut zum Ziel. Bei stärkerem Gehalt an löslichen Salzen muß man zum Aufbringen einer Schutzschicht schreiten. Es gibt Vorrichtungen zum selbsttätigen Ueberziehen der Formlinge mit einer Schutzschicht.

Vielfach entstehen beim Brennen Verfärbungen, die man als Schmauch und als Flammen bezeichnet. Ersterer tritt auf, wenn sich aus den Rauchgasen Niederschläge auf dem Einsatz bilden, letztere sind Verfärbungen, welche auf die ungleiche Flammenbeschaffenheit (rauchfreies und rauchiges Feuer) zurückzuführen sind. Um sich zu überzeugen, ob diese lästigen Uebelstände vorliegen, teert man einige Formlinge. Kommen diese Formlinge reinfarbig aus dem Ofen, so ist dies ein Zeichen, daß die Ziegel infolge ungenügenden Schmauchens verfärbt sind. Es lassen sich dann die Verfärbungen vermeiden, wenn für völlig lufttrockenen Einsatz gesorgt wird, oder, falls man grüne (d. h. noch wasserhaltige) Formlinge einzusetzen gezwungen ist, wenn für ein sachgemäßes Vorschmauchen unter Verwendung trockenen Brennstoffes Sorge getragen wird.

Die erst nach dem Vermauern auftretenden Ausschläge sind entweder vanadin- oder schwefelsaure Salze. Erstere stammen stets aus dem Ton, letztere meist aus den Rauchgasen; zeitweilig rauchiges Feuer und ein genügend hoher Brenngrad sind Vorbeugungsmittel.

Baryt-Apparat.

Durch den Apparat zur Ermittelung des Barytzusatzes ist die Möglichkeit geboten, gleich an Ort und Stelle die in dem Ton enthaltene Menge löslicher schwefelsaurer Salze leicht festzustellen, und man ist in der Lage, sofort die zur Zerstörung der Salze nötige Menge kohlensauren Baryt zu berechnen bezw. von einer Tafel abzulesen.

Der Apparat (Bild 67) besteht im wesentlichen aus mehreren Stöpselflaschen, der Büretteflasche a und mehreren Glaszylindern mit Trichtern. Die Stöpselflaschen mit etwa 500 ccm Inhalt tragen einen seitlichen Ansatz, in dem ein gebogenes Rohr steckt, das die Stelle eines Hahnes versieht. Zur Ausführung der Untersuchung werden auf der Wage je 100 g des lufttrockenen oder grubenfeuchten Tones abgewogen und in die mit Zahlen versehenen Flaschen gegeben, wobei das Glasrohr der Flasche nach oben gerichtet sein muß. Jede Flasche wird etwa $^3/_4$ voll mit Wasser gefüllt und

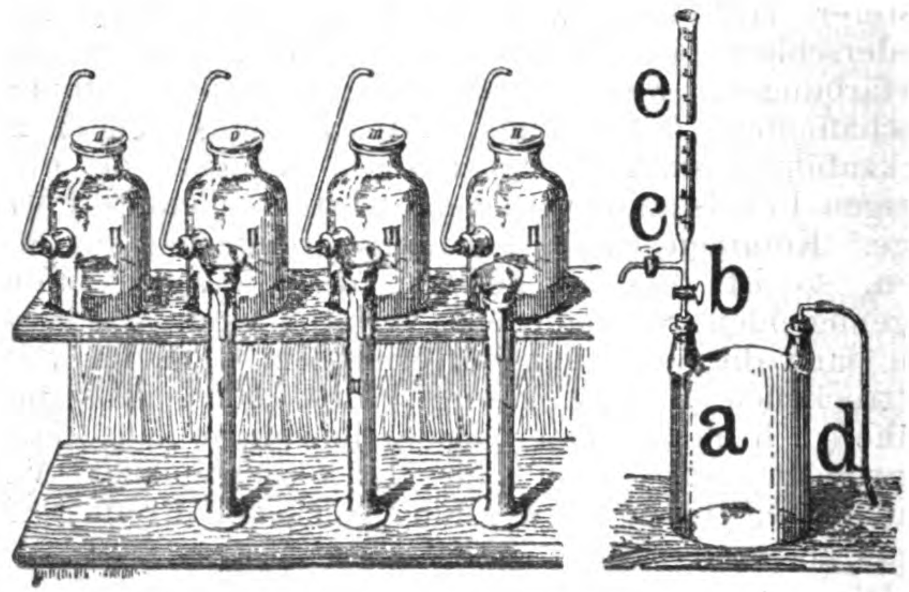


Bild 67.

kurze Zeit an einen warmen Ort gestellt, bis der Ton sich im Wasser fein verteilt hat; durch häufiges Umrütteln kann die Auflösung des Tones beschleunigt werden. Inzwischen füllt man die Bürette e mit Chlorbariumlösung, indem man den Hahn c schließt, den Hahn b öffnet und in den Gummischlauch d bläst, bis die Chlorbariumlösung oberhalb des 0-Punktes steigt. Dann schließt man den Hahn b und läßt durch ein geringes Oeffnen desselben die Flüssigkeit bis zum 0-Punkt sinken. Jetzt läßt man in die erste Flasche durch Oeffnen des Hahnes c Chlorbariumlösung bis zum

1. Teilstrich = 1 ccm einlaufen. Ebenso gibt man zur zweiten Flasche Chlorbariumlösung bis zum Teilstrich 2 = 2 ccm, in die dritte bis zum Teilstrich 3 = 3 ccm und so fort, bis man in die letzte soviel ccm Chlorbariumlösung hat laufen lassen, wie die Höhe der letzten Nummer beträgt. Nun schüttelt man ordentlich durch und läßt die Flaschen 12 Stunden an einem warmen Orte stehen. Nach zwölfstündigem Stehen, während dessen man die Flaschen zehn- bis zwölfmal umgeschüttelt hat, gibt man eine Messerspitze voll Kalk hinzu, schüttelt durch und läßt nach einiger Zeit durch Drehen des Glasrohres etwa 100 ccm von der klar überstehenden Flüssigkeit durch ein in den Trichter eingelegtes Filter in den entsprechenden Glaszylinder ablaufen. Zu dem klaren Filtrat in dem Zylinder gibt man aus dem beigegebenen Tropffläschchen 10 Tropfen Schwefelsäure und beobachtet, ob nach einiger Zeit eine weiße Trübung eintritt. Der Zylinder mit der niedrigsten Nummer, welcher noch eine Trübung zeigt, enthält genügend Baryt, um die Salze zu zerstören. Wenn die Chlorbariumlösung 0,01 g Bariumchlorid in 1 ccm enthält, so erfordern 100 kg Ton folgende Mengen kohlensauren Baryt:

Flasche	I =	1 ccm	. . . .	16 g
„	II =	2 „	. . . .	32 „
„	III =	3 „	. . . .	48 „
„	IV =	4 „	. . . .	64 „
„	V =	5 „	. . . .	80 „
„	VI =	6 „	. . . .	96 „
„	VII =	7 „	. . . .	112 „
„	VIII =	8 „	. . . .	128 „
„	IX =	9 „	. . . .	144 „
„	X =	10 „	. . . .	160 „

Preis: Baryt-Apparat 65 M
einschließlich einer Wage und Gewichte von 100, 50 und 20 g.

Auch wenn der Rohton frei von löslichen Salzen war, oder wenn durch Zusatz von kohlensaurem Baryt zum Rohton die löslichen Salze unschädlich gemacht sind, zeigt sich dennoch häufig, daß die Ziegel nach dem

Brennen lösliche Salze aufweisen*). Diese rühren von dem Schwefelgehalt der Kohle her. Es ist für jeden Ziegler von Wichtigkeit, in kurzer Zeit die Salze sichtbar werden zu lassen, um, wenn nötig, Vorkehrungen zur Beseitigung treffen zu können. Ausführlichere Angaben hierüber enthält das Schriftchen von Dr. H. Mäckler. „Die Ausblühungen des Mauerwerks“. Preis 50 Pf.

Ermittelung der Salze im Ziegel.

Die Ermittelung der löslichen Salze im gebrannnten Ziegel geschieht am schnellsten durch Aufstülpen der Oeffnung einer mit destilliertem Wasser gefüllten Flasche auf den zu prüfenden Ziegel. Zu dem Zweck faßt man die gefüllte Flasche mit der linken Hand und legt mit der rechten den Ziegel mit einer glatten Fläche auf die Mündung der Flasche, drückt Flasche und Ziegel gegeneinander und dreht beide so, daß die Flasche nach oben und der Ziegel nach unten kommt (Bild 68). Wenn beide unverrückbar gegeneinander gehalten werden, geht beim Umdrehen kein Tropfen Wasser verloren.

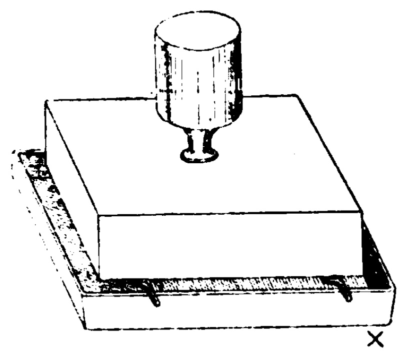


Bild 68.

Preis: 10 Flaschen von 500 ccm Inhalt 2,50 M.

Das destillierte Wasser wird am besten aus der nächsten Apotheke bezogen.

Zweckmäßig legt man die Ziegel auf ein paar gekröpfte Glasstäbe, die auf dem Rand einer Glasschale liegen, damit die Tropfen, welche durchsickern, aufgefangen werden. Nach dem Verdunsten des Wassers findet man die Salze am Boden der Schale wieder.

Preis: 10 Schalen 10 M,
10 Paar gebogene Glässtäbe 5 M.

---

*) Vergleiche den Vortrag: Ueber das Entstehen des Ausschlages im Ofen während des Brandes, von E. Cramer. Sonder-Abdruck aus der Tonindustrie-Zeitung. Preis 10 Pf.

Wasseraufnahmefähigkeit.

Will man ein Urteil über die Dichte der gebrannten Ziegel gewinnen, so muß man ihre Wasseraufnahmefähigkeit ermitteln. Dies geschieht durch Wägen des



Bild 69.

völlig trockenen und desselben mit Wasser gesättigten Ziegels. Die Gewichtszunahme gibt die Wasseraufnahmefähigkeit an. Zum Wägen benutzt man eine Tafelwage (Bild 69).

Eine gute Wage ist in jedem Betriebe durchaus unentbehrlich, weil von ihr häufig Gebrauch gemacht werden kann. Z. B. kann die Wage dazu dienen, zu ermitteln, ob die Formlinge genügend trocken sind. Zu dem Zweck wird ein Formling aus den Gerüsten genommen und gewogen. Sodann legt man ihn einige Stunden auf den Ofen und wägt wieder. Die Höhe des Gewichtsverlustes gibt den Wassergehalt an, der in den in den Gerüsten liegenden Formlingen noch verdunstet werden kann. Dem Brenner ist es auch angenehm, hin und wieder die Kohlenmenge abzuwägen, um zu wissen, wieviel er gewöhnlich bei einer Beschüttung aufwirft.

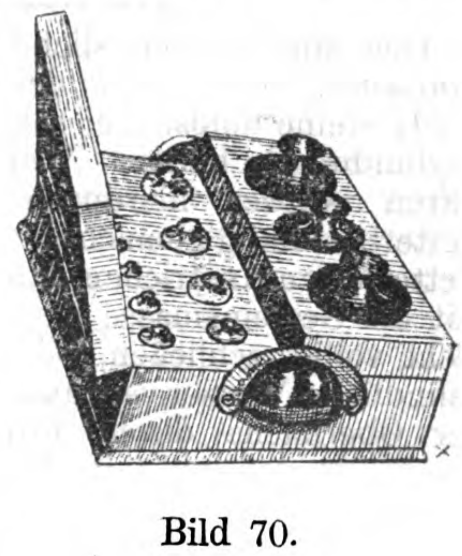


Bild 70.

Preis der Wage bei 5 kg Tragfähigkeit 15 M,
Gewichtssatz (Bild 70) 20 M.

Frost- und Wetterbeständigkeit.

Von einem guten Ziegel verlangt man, daß er frost- und wetterbeständig ist, d. h. die Unbilden der Natur, namentlich Nässe und Frost, dürfen von keinem Einfluß sein. Zur Prüfung auf diese Eigenschaft sind bestimmte Leitsätze aufgestellt. Die zu prüfenden Ziegel werden im wassergesättigten Zustande in einer Gefriervorrichtung 15—16 Stunden lang einer Kälte von — 15° C ausgesetzt und in Wasser von + 20° C wieder aufgetaut. Dies wird 25 mal hintereinander wiederholt. Hierauf werden die dem Frost ausgesetzt gewesenen Ziegel und ebensoviel frische Ziegel der gleichen Art auf Druckfestigkeit geprüft. Der Vergleich der ermittelten Festigkeitszahlen zeigt, in wie weit der geprüfte Ziegel frost- und wetterbeständig ist. Untersuchungen auf Frost- und Wetterbeständigkeit führt aus: Chemisches Laboratorium für Tonindustrie Professor Dr. H. Seger & E. Cramer G. m. b. H., Berlin NW 21, Dreysestraße 4. Die Kosten betragen 100 M.

Keßlersche Fluate.

Dies sind wasserlösliche Salze der Kieselfluorwasserstoffsäure, welche mit den kalkhaltigen Bestandteilen der Gesteine unlösliche, sehr harte und wetterbeständige Verbindungen bilden. Weiche Gesteine und Zementwaren werden hierdurch außerordentlich hart und wetterbeständig gemacht. Die Fluate haben vor anderen wetterfesten Anstrichen den Vorzug, daß sie sich inniger mit der Gesteinsmasse verbinden, und daß sie die Poren nicht völlig schließen, so daß im Inneren der Steine befindliches Wasser verdunsten kann und ein Absplittern der Oberfläche durch Frost ausgeschlossen ist. Die Fluate werden teils in fester, teils in flüssiger Form geliefert durch Hans Hauenschild G. m b. H., Berlin NW 21, Dreysestr. 4 B.

Trockenofen.

Nicht immer ist es angängig, bei Anstellung von Trockenversuchen, um den Feuchtigkeitsgehalt von Rohstoffen usw. festzustellen, die Proben auf dem Dampfkessel oder auf dem Ofen zu trocknen. In diesem Falle

empfiehlt es sich, einen sogenannten Trockenofen anzuschaffen. Gut bewährt hat sich ein solcher aus Schamotteringen und -Kapseln, wie Abbildung 71 zeigt. Die innere Einrichtung ist ohne weiteres verständlich, da der Trockenofen aufgebrochen gezeichnet ist. Die Trockenöfen können sowohl mittels Leuchtgas als auch mittels Barthelbrenner erhitzt werden, welche bekanntlich mit Spiritus oder Benzin gespeist werden. Die Anwendung der Trockenöfen ist daher auch in Betrieben möglich, in welchen Leuchtgas fehlt.

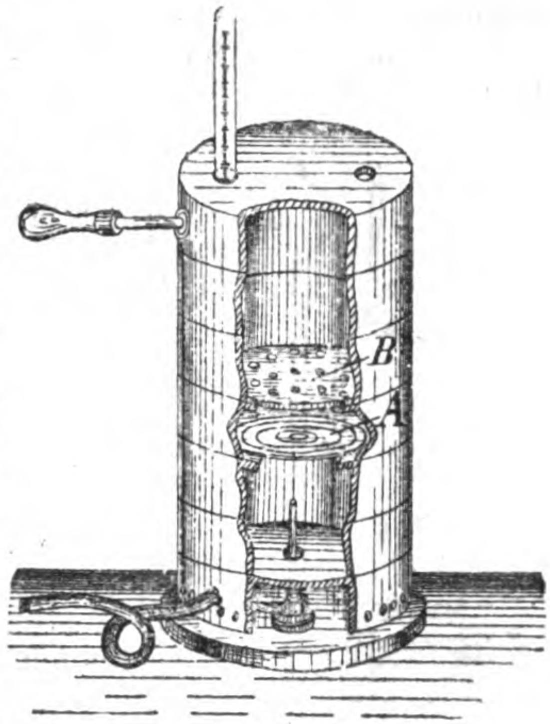


Bild 71.

Preis 19 cm Durchm. 55 cm Höhe 10 M,
„ 28 „ „ 55 „ „ 12 „
letzterer, eingerichtet für Barthels Benzin- oder Spiritusbrenner, 15 M,
Barthels Benzingebläsebrenner 16,50 M.
Barthels Spiritusbrenner 11 M.

Segervolumenometer.

Außer der Bestimmung der Wasseraufnahmefähigkeit nach Gewicht wird oft gewünscht, den Porenraum der gebrannten Ziegel dem Raume nach zu kennen. Hierzu muß das Raumgewicht des Ziegels, d. h. das Gewicht der Raumeinheit, bekannt sein. Um dies zu ermitteln, hilft man sich wohl dadurch, daß man den Ziegel ausmißt und seinen Rauminhalt berechnet, doch ist diese Bestimmung nicht genau, weil das Messen mit dem Maßstab nicht genau erfolgen kann und eine geringe Unregelmäßigkeit in der Form bedeutende Abweichungen

ergibt. In keiner Ziegelei sollte deshalb das Segervolumenometer fehlen.

Es dient zur genauen Ermittelung des Rauminhalts beliebig geformter Körper und besteht aus einer weithalsigen Flasche (Bild 72), welche durch einen seitlichen Ansatz mit einer Meßröhre a und einem Ablaßhahn e verhunden ist. Zum Gebrauch wird die Flasche mit Wasser gefüllt und nach dem Einsetzen des Stöpsels und Auflegen des Metallringes g die Flüssigkeit bis zur Nullmarke durch den Hahn e abgelassen. Sodann saugt man, um in der Flasche einen leeren Raum zum Einwerfen des Versuchsstückes herzustellen, mittels Gummischlauches die Flüssigkeit in dem Meßrohre soweit hoch, daß sie die Kugel etwa $^3/_4$ füllt, schließt den Hahn d, entfernt den Stöpsel und bringt ein faustgroßes, vorher mit Wasser gesättigtes Ziegelstück vorsichtig in die Flasche. Hierauf setzt man den Stöpsel und den Ring g wieder auf, öffnet vorsichtig den Hahn d und läßt soviel Wasser aus der Meßröhre zurückfließen, bis der Spiegel genau auf der Marke m einsteht. Alsdann liest man an der Meßröhre die Anzahl der ccm ab, die dem zu messenden Körper entsprechen. Durch eine einfache Rechnung findet man die gewünschten Werte.

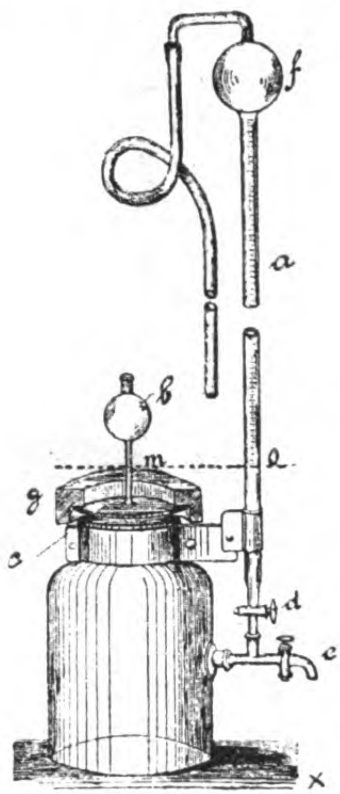


Bild 72.

Preis 55 M.

Weniger zerbrechlich bei gleicher Genauigkeit wie das Segervolumenometer ist das

Ludwigvolumenomoter,

welches in Abbildung 73 dargestellt ist. Es besteht aus dem Glaszylinder a mit breitem, ebengeschliffenem

Rande, welcher seitlich einen Ansatz mit Hahn b trägt. Der auf dieses Gefäß passende Deckel c verjüngt sich nach oben zu einem Rohr, welches in einen kleinen Trichter ausläuft. Auch der Deckel besitzt einen ebengeschliffenen breiten Rand, damit das Gefäß a und der Deckel c wasserdicht aufeinander schließen. Der Deckel wird, damit er stets mit dem gleichen Gewicht gegen den Rand des Gefäßes a gedrückt wird, von dem Metallring e beschwert, wie aus Bild 73 ersichtlich ist. Erwähnt sei noch, daß der untere Durchmesser des Deckels c etwas größer ist als der Durchmesser des Gefäßes a, damit sich keine Luftblasen an dem Deckelrand fangen. Zwecks Feststellung des Rauminhaltes des Probekörpers wird das Volumenometer zunächst bis zur Marke 0, welche sich auf dem Rohransatz des Deckels befindet, gefüllt, sodann durch den Hahn b in ein gewogenes (tariertes) Becherglas soviel Wasser abgelassen, daß der mit Wasser gesättigte Versuchskörper in das Gefäß a eingelegt werden kann; nunmehr wird der Deckel c und der Ring e aufgesetzt und der Apparat wieder bis zur Marke 0 mit der ausgelaufenen Flüssigkeit angefüllt. Das Gewicht des im Becherglase verbleibenden Teiles der letzteren entspricht dem gesuchten Rauminhalt des Probekörpers.

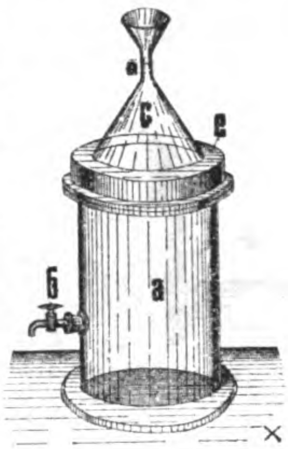


Bild 73.

Preis 15 M.

Schlämmprobe.

Häufig kommt man in die Lage, feststellen zu müssen, ob sich im Laufe der Zeit im Rohton Verschiedenheiten herausgestellt haben. Das erste, worauf gefahndet wird, ist die Menge der körnigen Beimengungen in Gestalt von Sand oder Mineraltrümmern. Um diese zu finden, unterwirft man den Ton einer Schlämmprobe, indem man 1 kg getrockneten Ton in einer 4 bis 5 l fassenden Schüssel mit etwa 2 l heißem Wasser überschüttet. Nach einigen Stunden rührt man

den Ton mit einem Holzspan wiederholt um, bis ein gleichmäßiger Tonbrei entstanden ist, verdünnt ihn mit soviel Wasser, wie die Schüssel noch faßt, läßt etwa 2 Minuten absetzen, gießt den dünnen Schlamm durch ein Sieb von 900 Maschen auf den qcm in eine zweite, größere Schüssel und bleibt bemüht, die groben Beimengungen in der ersten Schüssel zurückzulassen. Das Sieb (Bild 74) erhält zweckmäßig 3 Ohren, mit welchen es auf dem Rand der Schüssel ruht. Bei sehr breiten Schüsseln nimmt man drei dünne Holzlatten zu Hilfe, welche auf den Rand der Schüssel quer über dieselbe gelegt werden. Auf diese Latten werden dann die Ohren des Siebes gelegt. Um das Durchfließen des Tonschlammes zu befördern, bedient man sich eines weichen Borstenpinsels von etwa 10 mm Stärke, mit dem man über den Siebboden fährt. Den Siebrückstand gibt man in die erste Schüssel zurück, füllt diese abermals mit Wasser und rührt mit dem Holzspan wieder gründlich auf. Die dünne Brühe gießt man wieder durch das Sieb, um den Rückstand in die Schüssel zurückzugeben und hier stets von neuem mit frischem Wasser durchzurühren, bis das Wasser sich durch Ton nicht mehr trübt. Der reingewaschene Rückstand wird dann getrocknet und gewogen.

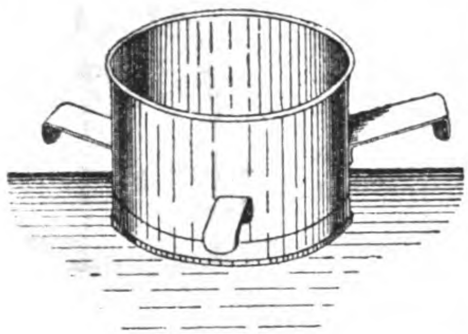


Bild 74.

Vergleicht man die Rückstände der verschiedenen Proben in Bezug auf Menge und Größe der Körner mit einander, so bekommt man meistens schon ein gutes Bild, inwieweit ein merklicher Unterschied vorliegt. Wichtig ist es, festzustellen, woraus die Körner bestehen, ob nur Quarzsand vorliegt oder schädliche

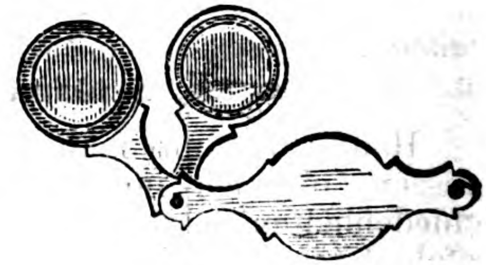


Bild 75.

Bestandteile, wie Schwefelkies oder Kalkkörner, darunter sind. Um dies zu erkennen, nimmt man bei Betrachtung des Kornes eine Lupe zu Hilfe (Bild 75).

Preis: 900 Maschensieb mit Ohren 5 M,
5000 „ „ „ 6 „
1 Pinsel 0,50 M,
1 Lupe 2,50 M.

Siebe von 900, 120, 64, 25, 16, 9, 4 und 1 Maschen auf den qcm im Holzrahmen (Bild 76) 4 M das Stück.

Diese Siebe dienen dazu, die verschiedenen Korngrößen des Sandes nach ihren Mengen zu bestimmen. Sie sind auch empfehlenswert für alle Fabriken, welche Ziegel oder Schamottemehl verarbeiten, um dieses von Zeit zu Zeit hinsichtlich seiner Korngröße zu prüfen. Häufig sind Aenderungen, welche die Massen aufweisen, lediglich auf das wechselnde Verhältnis der Korngrößen des Magerungsmittels zurückzuführen.

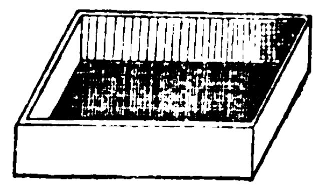


Bild 76.

Oft genügt es nicht, nur die groben Beimengungen genau kennen zu lernen, sondern es ist auch erwünscht, die feinkörnigen der Menge nach zu trennen. In diesem Falle muß man den von Wahnschaffe*) verbesserten

Schöneschen Schlämmapparat

zu Hilfe nehmen und das Siebfeine einer Schlämmung unterwerfen. Bild 77 zeigt den Apparat. Mit Hilfe dieses Apparates ist es möglich, auch den ganz feinen Sand bis zu 0,01 mm Korngröße von dem Ton zu trennen.

Den Hauptbestandteil des Apparates bildet der zylindrisch-konische Schlämmtrichter (Bild 78). Er besteht aus einem Glasgefäße, dessen oberer Teil vollkommen zylindrisch sein muß. An den zylindrischen Teil schließt sich nach unten zu ein ganz allmählich

*) Vergl. Wahnschaffe, Anleitung zur wissenschaftlichen Bodenuntersuchung, geb. 5 M.

sich verjüngender an, welcher am unteren Ende halbkreisförmig umgebogen und dann wieder nach oben zu in senkrechter Richtung verlängert ist. Ueber dem

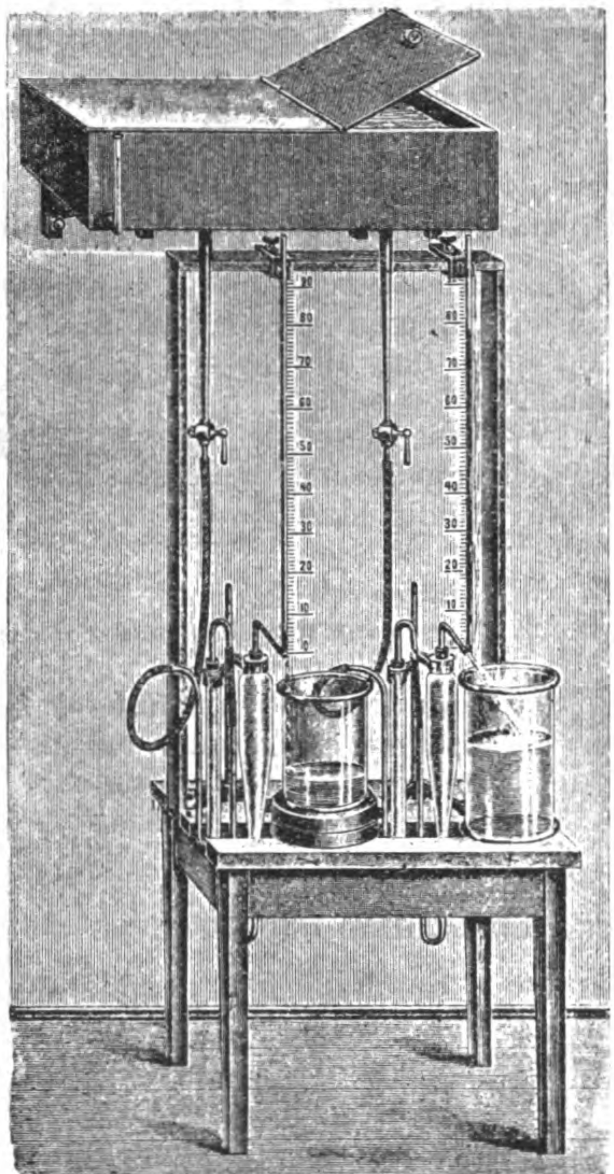


Bild 77.

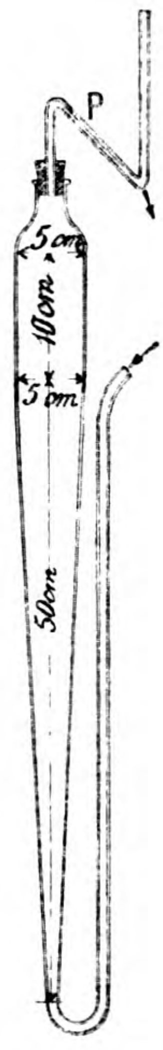


Bild 78.

zylindrischen Raume ist der Schlämmtrichter eingezogen und geht in einen Hals über, der zur Aufnahme eines einmal durchbohrten Gummistopfens dient. Durch ihn ist das Piëzometerrohr P hindurchgesteckt, das die Strom-

geschwindigkeit anzeigt. Das Piëzometerrohr P ist an seinem unteren Ende knieförmig im Winkel von 45° abwärts und dann in gleicher Höhe mit dem unteren Ende wieder im Winkel von 45° aufwärts gebogen. In dem Scheitelpunkte des letzteren Knies befindet sich die etwa 1,5 mm weite, kreisrunde Ausflußöffnung. Aus der Höhe der Wassersäule im Piëzometer ersieht man die Schlämmgeschwindigkeit, d. h. die Geschwindigkeit, mit der das Wasser den oberen zylindrischen Teil des Schlämmtrichters, den eigentlichen Schlämmraum, durchströmt. Bestimmten Schlämmgeschwindigkeiten entsprechen ganz bestimmte Korngrößen des abgeschlämmten Sandes.

Um größere Schlämmgeschwindigkeiten erreichen zu können, ist vor dem Haupttrichter noch ein kleinerer angeordnet, dessen Schlämmraum nur den halben Durchmesser hat, sodaß die Schlämmgeschwindigkeit doppelt so groß ist, wie im Haupttrichter.

Bei Ausführung einer Schlämmanalyse wendet man 40 g lufttrockenen, durch das 900 Maschensieb geschlämmten Ton an. Die in einer Porzellanschale abgewogene Durchschnittsprobe übergießt man mit Wasser, tropft etwa 1 ccm Natronlauge hinzu, durch die eine schnellere Zerteilung der Tonklümpchen bewirkt wird, und kocht das Ganze unter fortwährendem Umrühren mit einem Glasstabe so lange, bis die tonigen Bestandteile vollständig zergangen sind. Den so zum Schlämmen vorbereiteten Brei läßt man völlig erkalten und gießt die überstehende trübe Flüssigkeit, ohne den Bodensatz aufzurühren, in den großen Trichter und den grobkörnigen Rest in den kleinen Trichter ab.

Man beginnt mit einer Schlämmgeschwindigkeit von 0,18 mm in der Sekunde und schlämmt dadurch die Tonsubstanz und Körner unter 0,01 mm Durchmesser ab. Dann steigert man die Geschwindigkeit auf 0,7 mm und gewinnt die Schluffkörner von 0,01 bis 0,025 mm. Bei 1,5 mm Schlämmgeschwindigkeit wird der Staubsand von 0,025 bis 0,04 mm gewonnen. Die Körner über 0,04 mm Größe werden als Feinsand bezeichnet, während der Rückstand auf dem 900-Sieb als Grobsand bezeichnet wird.

Preis: Schlämmapparat 105 M.

Bindekraft der Tone.

Für die Güte der Tone ist deren Bindekraft vielfach maßgebend. Da es jedoch kein Verfahren zur genauen Bestimmung der Bindefähigkeit von Ton gibt, so begnügt man sich gewöhnlich damit, die Zugfestigkeit zu ermitteln, welche die reinen oder mit verschiedenem Magermittel versetzten Tone aufweisen. Zu dem Zweck formt man den plastischen, gut durchgekneteten Ton in kleine Ballen, drückt diese in sogenannte Achterformen (Bild 79) ein, welche schwach geölt werden, und glättet die Oberfläche mit einem nassen Messer.

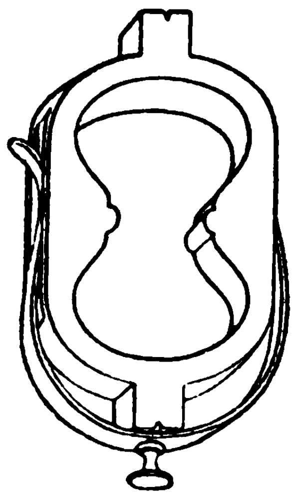


Bild 79.

Preise: 1 Zugform 10 M.

Das Eindrücken erfordert eine gewisse Sorgfalt und Uebung, damit der Körper möglichst strukturfrei wird. Gut ist es, einen Ballen von 2 cm Breite, 3 cm Höhe und 7,5 cm vorzuformen. Diesen legt man in die Form und sucht ihn durch Klopfen mit dem Handballen in der ganzen Form zu verteilen. Die Form muß, nachdem die Oberfläche genügend geklopft ist, umgedreht werden, um auch von der anderen Seite den Tonballen zu klopfen, sodaß er die Form vollständig füllt. Die einer 8 ähnlich sehenden Körper haben an der Einschnürung einen Querschnitt von 5 qcm und werden, sobald die Trockenschwindung beendet ist, in Klauen eingespannt und durch Belastung der unteren Klaue (Bild 80) zerrissen. Das Zerreißen der Probekörper in völlig trockenem Zustande gibt weniger zum Vergleich taugliche Zahlen, weil der völlig trockene Ton oft sehr spröde ist. Der

Bindekraftmesser

besteht aus dem Galgen cc, dessen Querbalken eine den Zerreißkörper b umfassende Klammer a trägt. An den Körper b wird noch die untere Klammer a gehängt, welche den Eimer d trägt. Seitlich vom Eimer steht der selbsttätige Schrotzuführer e. Durch Heben des

Schiebers f am Schrotzuführer rollt das Schrot aus dem oberen Behälter in den Eimer. Nachdem die Bruchlast erreicht ist, fällt der Eimer auf den Stellhebel g, der selbsttätig den Schieber f zum Fallen bringt, wodurch die weitere Schrotzufuhr abgeschnitten wird. Das Gewicht des gefüllten Eimers zuzüglich der Klammer a

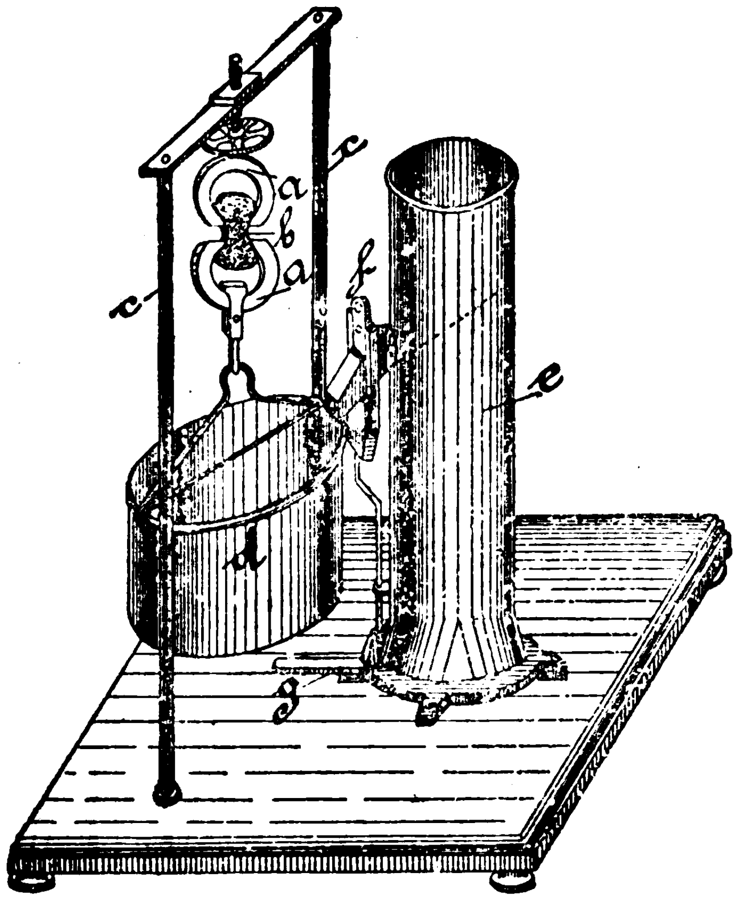


Bild 80.

stellt die Bruchlast g dar. Da der Körper an der Einschnürung einen Querschnitt von 5 qcm hat, so ist die Zerreißfestigkeit für den qcm = $^1/_5$ g.

Wenn der Ton zu fett ist, magert man ihn mit $^1/_2$, $^1/_3$ oder $^1/_4$ Sand, jedoch muß man bei vergleichenden Versuchen stets den gleichen Sand verwenden. Zweckmäßig hält man eine größere Mengen gesiebten Sandes lediglich für diesen Zweck vorrätig.

Preis: Bindekraftmesser 100 M.

Für gewisse Tone ist der Gehalt an fein verteiltem kohlensauren Kalk maßgebend, insbesondere trifft dies

für Kacheltone zu, deren Gehalt an kohlensaurem Kalk zwischen 25 und 35 i. H. betragen muß. Für einen derartigen Betrieb ist unbedingt notwendig, den als richtig erwiesenen Kalkgehalt beizubehalten. Zur Bestimmung des Kalkes dient

Baurs Kohlensäurebestimmungsapparat.

Er besteht im wesentlichen aus einem Meßrohr (Bild 81), das von einem Mantelrohr umgeben ist, dessen untere Verjüngung in eine weithalsige Flasche reicht, die mit einem Kautschukgebläse in Verbindung steht. Das Meßrohr ist durch einen starkwandigen Gummischlauch mit dem Entwickelungsgefäßchen verbunden, welches den zu untersuchenden Ton aufnimmt. Wird dieser mit Salzsäure übergossen, so entwickelt der Kalk Kohlensäure, deren Menge in dem Meßrohr gemessen wird. Hierbei ist, wie immer, wenn man die Menge eines Gases durch Messung ermitteln will, der jeweilige Barometer- und Thermometerstand in Betracht zu ziehen. Aus der Kohlensäuremenge ergibt sich dann der Gehalt des Tones an kohlensaurem Kalk.

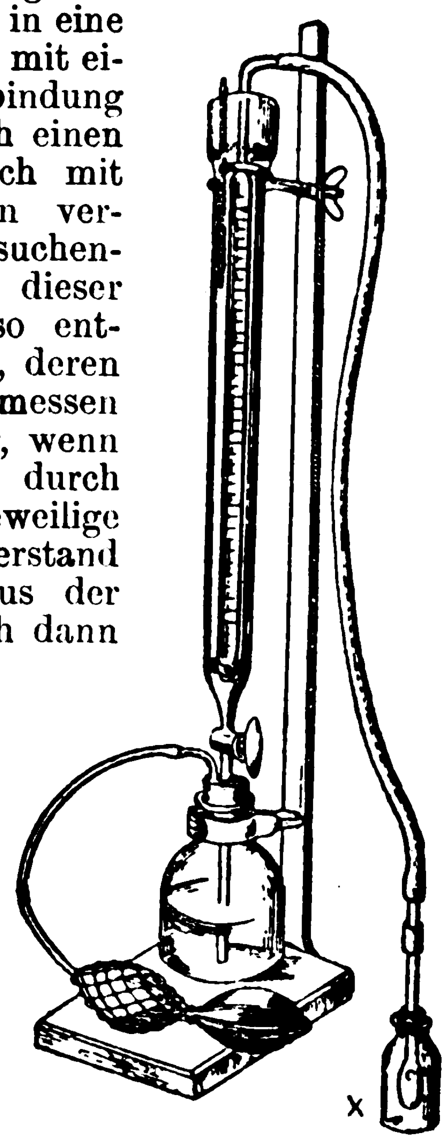


Bild 81.

Preis: Baurs Apparat 50 M.

Barometer auf Kirschbaumbrett 13 M.

Aneroidbarometer 100 mm Skalendurchmesser 15 M.

Kleine Wage mit Gewichtssatz für Belastung von 0,0005—2 g 56 M.

Um ohne Barometer- und Thermometer - Ablesung die Unterschiede der

Temperatur und des jeweiligen Luftdruckes auszugleichen, verwendet man zweckmäßig

Sanders Gasraummesser.

Dieser ermöglicht es, die bei der Bestimmung des kohlensauren Kalkes durch Messung der Kohlensäure, wie z. B. bei dem Dietrich-Frühlingschen oder dem Baurschen Apparat, zu verwendenden Gewichtsmengen in möglichst einfacher und bequemer Weise ohne Barometer oder Thermometer zu ermitteln. Er besteht (Bild 82) aus einem Meßrohr a und einem Steigrohr b, welche beide durch einen Gummischlauch verbunden und in ihrem unteren Teile mit Quecksilber gefüllt sind. In dem oberen erweiterten Teile e des Meßrohres, dessen Inhalt bis zur 0-Marke 100 ccm beträgt, ist eine Luftmenge eingeschlossen, welche bei 0° C. und 760 mm Luftdruck einen Raum von genau 100 ccm einnimmt. Das Meßrohr a ist in ccm und diese in Fünftel eingeteilt. Man kann daher, indem man das Rohr a so einstellt, daß das Quecksilber in a und b gleich hoch steht, unmittelbar ablesen, welchen Raum 100 ccm Luft oder Gas vom Normalzustand (0° C. und 760 mm Luftdruck) bei der Temperatur des Arbeitsraumes und jeweiligen Barometerstande einnehmen. (Da man bei der Kohlensäurebestimmung mit feuchten Gasen arbeitet, wird auch zur Füllung des Gasraummessers Luft verwendet, die mit Feuchtigkeit gesättigt ist.) Nun könnte man in der Weise verfahren, daß man stets gleiche Gewichtsmengen der zu untersuchenden Masse anwendet und die entwickelte Gasmenge durch die Zahl teilt, die der Gasraummesser angibt. Bequemer kommt man jedoch zum Ziele, wenn man nicht die entwickelte Gasmenge, sondern statt dessen die abzuwägende Menge durch diese Zahl teilt.

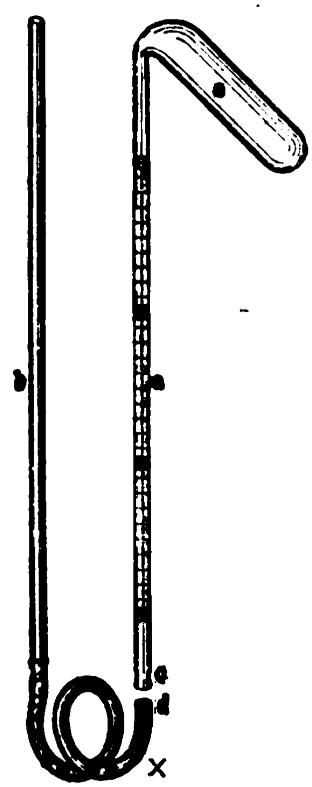


Bild 82.

Die entwickelte Gasmenge kann dann als umgerechnet auf den Normalzustand betrachtet werden. Um die Rechnung zu ersparen, ist für den Gasraummesser eine Tabelle berechnet, die ergibt, welche Gewichtsmenge der zu untersuchenden Masse jedem Teilstrich am Gasraummesser entspricht, wenn je 2 ccm Kohlensäure 1 i. H. $CaCO_3$ entsprechen sollen. Thermometer und Barometer sind demnach überflüssig, und die Tabelle ist sehr viel einfacher und übersichtlicher als die sonst gebräuchliche; damit ist auch die Möglichkeit von Versehen oder Verwechselungen auf das Mindestmaß beschränkt.

Der Apparat kann natürlich nicht mit Quecksilber versehen werden, er wird deshalb an Ort und Stelle richtig eingestellt. Zu diesem Zwecke berechnet man sich, welchen Raum 100 ccm Luft (im Normalzustande abgemessen) unter den zur Zeit obwaltenden Verhältnissen einnehmen und zwar nach der Formel:

$$\frac{(273 + t)\ 760}{273\ (b - e)} \cdot 100$$

worin

t die zur Zeit herrschende Temperatur in Celsiusgraden,

b den zur Zeit herrschenden Barometerstand,

e die Spannung des Wasserdampfes bei der Temperatur t bedeutet.

Es sei z. B. der Barometerstand 730, die Temperatur 15° C und die Spannung des Wasserdampfes bei 15° C. 12,7 mm Quecksilber, dann lautet die Formel:

$$\frac{(273 + 15)\ 760}{273\ (730 - 12{,}7)} \cdot 100 = 111{,}3.$$

Es müssen somit 111,3 ccm Luft in dem erweiterten Teil e durch das Quecksilber abgesperrt werden. Zu diesem Zweck gieße man eine beliebige Menge Quecksilber in das Rohr a, verschließe es mit dem Daumen, kehre die verschlossene Oeffnung c nach unten und lasse langsam soviel Quecksilber ausfließen, bis die Oberfläche genau auf 11,3 steht, dann sind genau 111,3 ccm Luft abgemessen. Nun handelt es sich noch darum, diese Luft mit Feuchtigkeit zu sättigen. Man lasse die abgemessene Quecksilbermenge wieder in ein

Gewichtstabelle zu Sanders Gasraummesser.

0,0	0,8939	7,6	0,8307	15,2	0,7759	22,8	0,7279
2	0,8921	8	0,8292	4	0,7746	23,0	0,7267
4	0,8903	8,0	0,8277	6	0,7732	2	0,7255
6	0,8885	2	0,8261	8	0,7719	4	0,7244
8	0,8868	4	0,8246	16,0	0,7706	6	0,7232
1,0	0,8850	6	0,8231	2	0,7692	8	0,7220
2	0,8833	8	0,8216	4	0,7679	24,0	0,7209
4	0,8815	9,0	0,8201	6	0,7666	2	0,7197
6	0,8798	2	0,8186	8	0,7653	4	0,7185
8	0,8781	4	0,8171	17,0	0,7640	6	0,7174
2,0	0,8764	6	0,8156	2	0,7627	8	0,7163
2	0,8746	8	0,8141	4	0,7614	25,0	0,7151
4	0,8729	10,0	0,8126	6	0,7601	2	0,7140
6	0,8712	2	0,8111	8	0,7588	4	0,7128
8	0,8695	4	0,8097	18,0	0,7575	6	0,7117
3,0	0,8678	6	0,8082	2	0,7562	8	0,7106
2	0,8662	8	0,8067	4	0,7550	26,0	0,7094
4	0,8645	11,0	0,8053	6	0,7537	2	0,7083
6	0,8628	2	0,8039	8	0,7524	4	0,7072
8	0,8612	4	0,8024	19,0	0,7511	6	0,7061
4,0	0,8595	6	0,8010	2	0,7499	8	0,7050
2	0,8578	8	0,7995	4	0,7486	27,0	0,7038
4	0,8562	12,0	0,7981	6	0,7475	2	0,7027
6	0,8546	2	0,7967	8	0,7461	4	0,7016
8	0,8529	4	0,7953	20,0	0,7449	6	0,7005
5,0	0,8513	6	0,7938	2	0,7437	8	0,6994
2	0,8497	8	0,7924	4	0,7424	28,0	0,6984
4	0,8481	13,0	0,7910	6	0,7412	2	0,6973
6	0,8465	2	0,7896	8	0,7400	4	0,6962
8	0,8449	4	0,7883	21,0	0,7387	6	0,6951
6,0	0,8433	6	0,7869	2	0,7374	8	0,6940
2	0,8417	8	0,7855	4	0,7362	29,0	0,6929
4	0,8401	14,0	0,7841	6	0,7351	2	0,6919
6	0,8385	2	0,7827	8	0,7339	4	0,6908
8	0,8370	4	0,7813	22,0	0,7327	6	0,6897
7,0	0,8354	6	0,7800	2	0,7315	8	0,6887
2	0,8338	8	0,7786	4	0,7303	30,0	0,6876
4	0,8323	15,0	0,7773	6	0,7291		

Becherglas ausfließen, dann lasse man einen Tropfen Wasser in den erweiterten Teil e einfließen und ver-

schließe jetzt die Oeffnung c durch den Gummischlauch, nachdem er bis oben hin mit Quecksilber gefüllt wurde. Mittels einer Bunsenflamme oder besser durch Eintauchen in ein Gefäß mit siedendem Wasser wird der Teil e nun vorsichtig erwärmt, bis der Wassertropfen verdunstet ist, dann läßt man auf Zimmertemperatur abkühlen, entfernt den Gummischlauch und füllt das abgemessene Quecksilber aus dem Becherglase in den erweiterten Teil e ein, derartig, daß bei nach unten gekehrter Oeffnung c alles Quecksilber in e zurückbleibt. Da durch die Wärme der Hand wieder eine kleine Temperaturerhöhung eingetreten ist, läßt man nochmals kurze Zeit abkühlen und verschließt dann die Oeffnung c wie vorhin mit dem mit Quecksilber gefüllten Gummischlauch. Die Verbindung gelingt leicht, ohne daß die abgemessene Luftmenge verändert wird. Durch eine zweckentsprechende Neigung läßt man das in e zurückgehaltene Quecksilber wieder in das Meßrohr a zurückfließen und befestigt schließlich den Apparat an dem zugehörigen Ständer. Der Gasraummesser ist nun ein für alle Mal richtig eingestellt.

Die Tabelle umfaßt sämtliche Veränderungen von 0° bis 35° C. und 700 bis 760 mm Luftdruck.

Preis: Sanders Gasraummesser ohne Quecksilber 20 M.

1 kg Quecksilber 7 M.

Beim Glasieren kommt man häufig in die Lage, prüfen zu müssen, wieviel Trockenmasse in dem Glasurbrei enthalten ist. Das Gleiche kommt beim Tonschlamm vor. Man kann die Menge der Trockenmasse dadurch bestimmen, daß man eine abgewogene Menge eintrocknet, doch nimmt dies viel Zeit in Anspruch. Viel schneller kommt man zum Ziel mit

Herzogs Glasurprober.

Dieser besteht lediglich aus 2 Flaschen, einer leeren und einer teilweise mit Schrot gefüllten. Erstere hat einen eigenartigen Verschluß, den Bild 83 zeigt. Der gut eingeschliffene Glasstopfen ist unten abgeschrägt, und von der höchsten Stelle der schrägen Fläche aus geht eine feine Rille R in der Außenfläche des Stopfens

nach oben. Durch diese Rille entweicht beim Einsetzen des Stopfens zuerst die etwa mit eingeschlossene Luft und dann die überschüssige Flüssigkeit, so daß immer eine dem Raume nach ganz genau gleiche Flüssigkeitsmenge eingeschlossen wird. Man bestimmt nun zunächst durch Wägung der leeren und der mit reinem Wasser gefüllten Flasche ein für allemal den genauen Rauminhalt der Flasche (1 g = 1 ccm). Die Schrotflasche wiegt genau soviel wie die andere, wenn sie mit Wasser gefüllt ist. Man füllt nun die Flasche mit Glasurbrei. Um zu verhindern, daß der dicke Brei Luftblasen einschließt, verfährt man hierbei am besten so, wie Bild 84 zeigt. Auf die Flasche setzt man den doppelt durchbohrten Kork K, der einerseits den bis zum Boden der Flasche reichenden Heber H, andererseits das dicht am Kork abschneidende Glasrohr G, an das ein Gummischlauch angesetzt ist, trägt. Das andere Ende des Hebers setzt man in die mit Glasurbrei gefüllte Schale S. Nachdem man durch Saugen an G den Heber in Gang gesetzt hat, fließt der Brei von selbst in die Flasche, wobei ein Mitnehmen von Luftblasen völlig ausgeschlossen ist. Nach Füllung der Flasche löst man den Kork, nimmt die Flasche unter dem Heber weg und setzt den Glasstopfen auf. Nach-

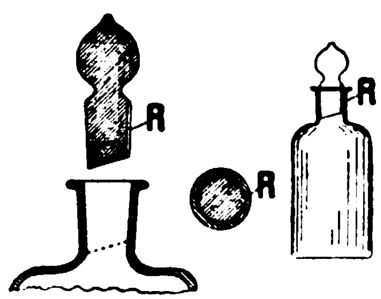


Bild 83.

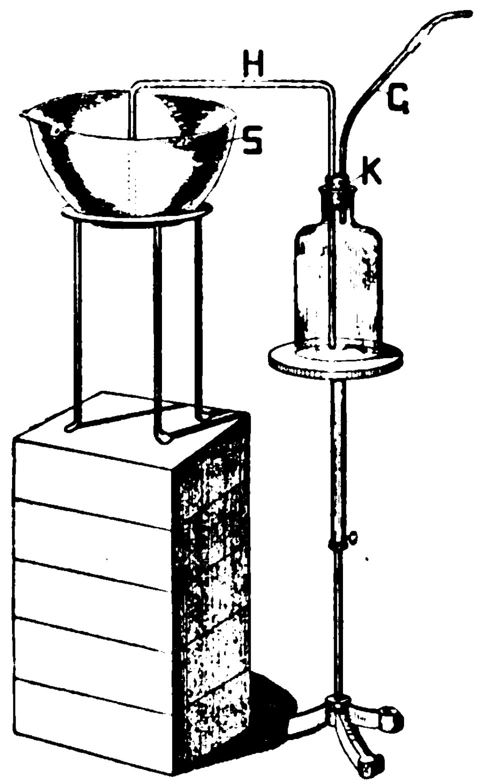


Bild 84.

dem die Flasche außen gut gereinigt ist, stellt man den Gewichtsunterschied zwischen der mit Brei gefüllten und der Schrotflasche fest. Kennt man das spezifische Gewicht der trockenen Glasur oder des Tones, so läßt sich die in dem Brei enthaltene Menge Trockenmasse leicht berechnen. Die Berechnung erfolgt nach der Formel $m = \frac{g \cdot s}{s - 1}$, worin m die zu ermittelnde Glasurmenge in fester Form, g das Mehrgewicht der Flasche, s das spezifische Gewicht der trockenen Glasurmasse bedeutet. Wenn beispielsweise das spezifische Gewicht 2,5 ist und die mit Schlamm gefüllte Flasche 63 g mehr als die Schrotflasche wiegt, so sind darin $\frac{63 \cdot 2{,}5}{2{,}5 - 1} = 105$ g feste Glasur enthalten. Kennt man den Inhalt der Flasche, so ist die Glasurmenge im Liter leicht ermittelt. Wenn im vorliegenden Falle die Flasche 200 ccm faßt, so enthält 1 l Glasurbrei $\frac{1000}{200} \cdot 105 = 525$ g trockene Glasur.

Preis: Herzogs Glasurprober 5 M.

Uffrechts Glasurprüfer

besteht aus einer Kugel mit angeschmolzenem Glasrohr und hat von dem obersten Teilstrich bis einschließlich der Kugel etwa 13 cm nutzbare Länge. Da die für den jeweiligen Verwendungszweck des Glasurprüfers vorkommenden Schwankungen des Glasur- oder Massebreies selten größer sein dürften, als einem spezifischen Gewicht von 0,2 entsprechend, innerhalb dieser Grenzen aber mindestens die Ablesung von 20 Stufen erwünscht ist, so werden 5 Apparate hergestellt:

I. von 1,0—1,2 spez. Gew.;
II. von 1,2—1,4 spez. Gew.;
III. von 1,4—1,6 spez. Gew.;
IV. von 1,6—1,8 spez. Gew. und
V. von 1,8—2,0 spez. Gew.

Die Teilstriche der Spindeln sind, unter Weglassung der ersten Stelle vor dem Komma, fortlaufend nummeriert: I. 1—20, II. 20—40, III. 40—60, IV. 60-80 V. 80—100, was für jeden Arbeiter leicht ablesbar ist.

Will man einen Glasurbrei oder dergl. auf eine bestimmte Stärke (Konsistenz) einstellen, so legt man zweckmäßig, um das Ablesen in der Flüssigkeit zu ersparen, einen ganz feinen Gummiring um die gewünschte Marke, rührt auf und gibt je nach Bedarf Wasser oder dickeren Glasurbrei unter Umrühren hinzu, bis der Gummiring an der Oberfläche einspielt. Der Glasurprüfer steht sehr ruhig im Wasser und ist der Rührvorrichtung kaum im Wege. Obwohl er aus Glas hergestellt ist, ist seine Empfindlichkeit gegen Beschädigungen nicht größer als diejenige von Metallschwimmern, da letztere durch Verbeulen gleichfalls die Brauchbarkeit verlieren.

Preis: Uffrechts Glasurpüfer 3 M.

Bei der Bestellung ist anzugeben, welcher von den 5 Glasurprüfern gewünscht wird, oder aber eine Weinflasche voll Glasur von annähernd der Dickflüssigkeit einzusenden, die eingehalten werden soll.

Vielfach kommt man in die Lage, Glasurversuche machen zu müssen. Zum Mahlen kleiner Mengen bedient man sich zweckmäßig der

Büchsenmühle,

deren Einrichtung aus Bild 85 hervorgeht. Die Büchsen fassen je nach Größe 2—10 kg Glasur. Jedoch ist es möglich, in der kleinsten auch nur 1 kg Glasur zu mahlen. Die Büchsen laufen auf 2 sich drehenden Walzen, wodurch sie in Drehung versetzt werden. Während des Mahlens können einzelne Büchsen abgenommen und wieder aufgelegt werden. Die Büchsen selbst sind aus Porzellan, als Mahlkörper dienen Flintsteine oder Porzellankugeln. Die Glasur wird im breiförmigen Zustande gemahlen. Das Gestell hat etwa 1 m lange Tragwellen, die mit einem Hartgummiüberzug versehen sind, und kann 4 Büchsenmühlen aufnehmen.

Preis: Mahlgestell 190 M.

Hartporzellanbüchse mit Flintsteinfüllung dazu für:

2—3	4—5	6—7	8—10	10—12	kg Mahlgut
15	20	25	30	34	M.

Gummistopfen hierzu 5 M.

Soll nur eine Büchse zur Anwendung gebracht werden, so ist es besser, Glasurmühlen von der Form des Bildes 86 zu verwenden.

Preis: Vollständige Mühle für

2—3	4—5	6—7	$12^1/_2$—15	25—30	kg Mahlgut
45	55	65	100	130	M.

Will man Glasurversuche im Laboratorium vornehmen, so reibt man zweckmäßig das Glasurgemisch in

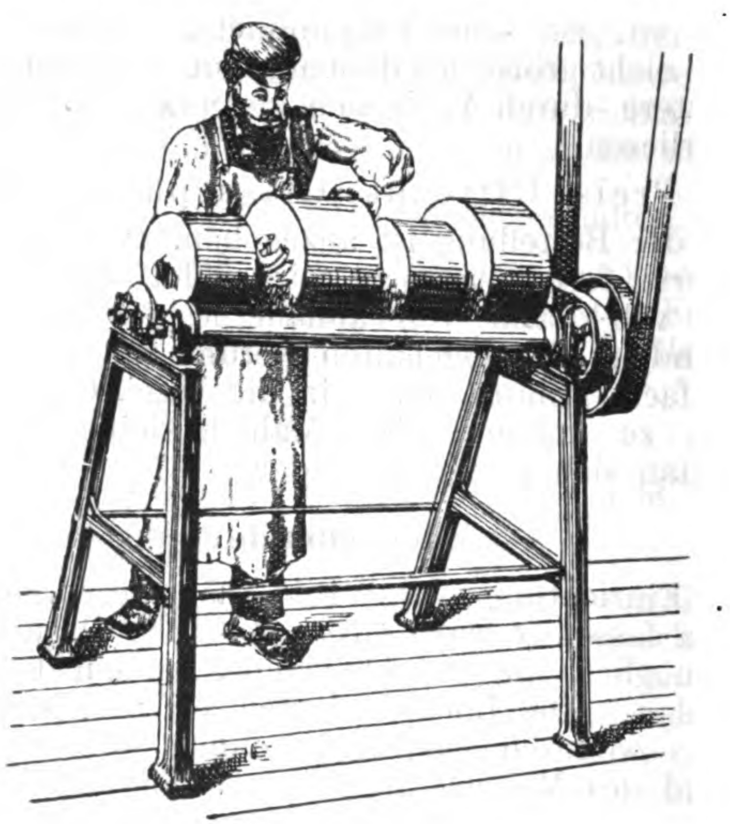


Bild 85.

Mengen von 30—60 g auf einer Glasplatte mit Hilfe des Glasurreibers (Bild 87). Das abgewogene Gemenge wird auf die Mitte der Glasplatte geschüttet und nach dem Anfeuchten mit dem Glasurschaber oder Spachtel (Bild 88) durchgearbeitet. Alsdann wird mit dem Glasurreiber das Feinreiben besorgt. Die Glasurdicke soll dem Raum entsprechen. Der Glasurreiber wird auf dem Glasurgemisch kreisförmig hin und her bewegt,

wobei man den Glasurreiber locker in der Hand sich drehen läßt. Von Zeit zu Zeit wird die breitgelaufene

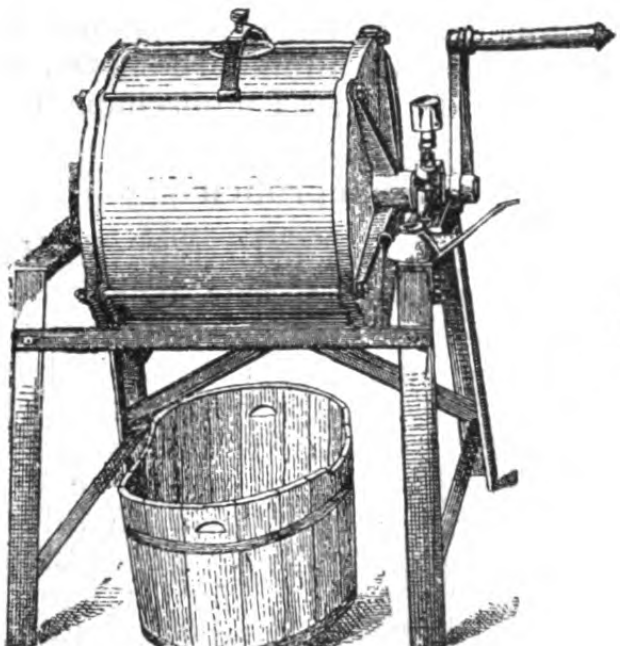


Bild 86.

Glasur mit dem Glasurschaber nach der Mitte der Reibeplatte geschabt, um dann von neuem gerieben zu werden, bis die erforderliche Feinheit erreicht ist.

Preise:

Glasurreibeplatte 47 cm Kantenlänge 10 M,
" 29 " " 6,50 "
Glasurreiber 10 cm Durchmesser 1,50 M,
" 5 " " 0,75 "
Glasurschaber 10 cm breit 80 Pf.
" 6 " " 60 "

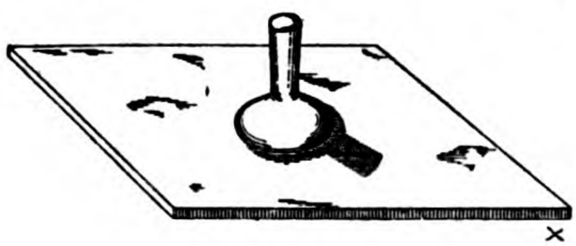


Bild 87.



Bild 88.

Die Anfertigung von Brennproben ist in der Ziegelei meistens mit großem Zeitverlust verknüpft, wenn nicht

ein Versuchsofen zur Verfügung steht, in welchem die Proben in wenigen Stunden gebrannt werden können. Es sollte deshalb auf keiner Ziegelei ein kleiner Versuchsofen fehlen, damit man in der Lage ist, schnell einige Brennproben zu machen, sei es, um eine Glasur zu prüfen, sei es, um die Brennfarbe bezw. die Schwindung eines Tones oder einer Tonmischung festzustellen. Als

Brennproben

sind kleine Probeziegelchen in Gestalt von Mauerziegeln von etwa 8 · 4 · 2 cm Größe sehr beliebt oder kleine Biberschwänze von 13 · 6 · 0,6 cm oder kleine Falzziegel von 8,8 cm Länge und 5 cm Breite. Für die Herstellung der kleinen Mauerziegel benutzt man eine Messingform, wie sie Bild 89 zeigt.

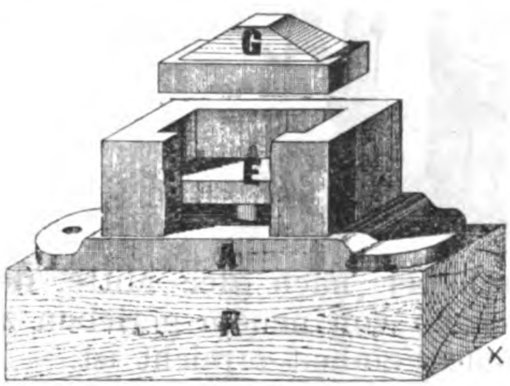


Bild 89.

Kleine Biberschwänze fertigt man mit Hilfe der in Bild 90 dargestellten Form.

Die Falzziegelform ist im Bilde 91 wiedergegeben und besteht aus zwei Preßkasten A und B, welche die Gipsform enthalten. Damit der Oberkasten sich nicht auf dem unteren verschieben kann, sind Knacken C vorgesehen. Da die Gipsform von Zeit zu Zeit erneuert werden muß, ist ein Metallmodell (Mutterziegel) vorhanden. Bei der Erneuerung verfährt man wie folgt:

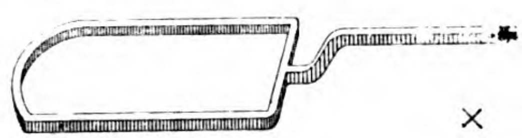


Bild 90.

Zur Herstellung der ersten Arbeitsform legt man den Mutterziegel in die Einlegeform (Anfangsform), die lediglich dazu dient, den Mutterziegel in die richtige Lage für die Arbeitsform zu bringen.

Man ölt dann den Mutterziegel und die Ränder der Anfangsform gut ein, ebenso die Ränder der ersten

Arbeitsform, bringt auf die erste Arbeitsform eine entsprechende Menge Gipsbrei und legt, sobald dieser etwas angesteift ist, die Anfangsform mit dem Mutterziegel auf die erste Arbeitsform. Dann bringt man die aufeinanderliegenden Formen unter eine Presse nach Art einer Kopierpresse, wobei der überschüssige Gipsbrei durch die Löcher D austritt.

Die Formen bleiben unter Druck, bis der Gips erhärtet ist. Alsdann nimmt man die Formen auseinander, wobei der Mutterziegel in der frisch ausgegossenen ersten Arbeitsform liegen bleibt. Der Mutterziegel sowie die Ränder der ersten Arbeitsform werden wieder geölt, ebenso die Ränder der zweiten Arbeitsform, letztere mit Gipsbrei bedeckt, beide Arbeitsformen aufeinandergelegt und gepreßt.

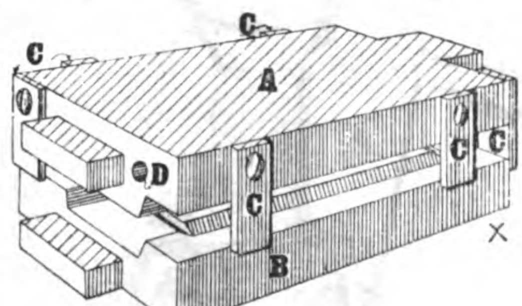


Bild 91.

Zum Verformen wird Ziegelgut in preßgerechtem Zustande genommen, welcher durch ordentliches Durchkneten in der Hand erreicht wird. Das Ziegelgut soll für die Proben möglichst weich sein, jedoch darf es nicht soviel Wasser enthalten, daß es beim Durchkneten an der Hand kleben bleibt. Tritt dieses ein, so knetet man das Ziegelgut eine Weile in der Hand, bis der richtige Zustand erreicht ist und es nicht mehr an der Hand klebt. Unter Umständen kommt man schneller zum Ziel, wenn man eine geringe Menge trockenes Tonpulver zu Hilfe nimmt, doch muß man bei der Verwendung desselben sehr vorsichtig zu Werke gehen, damit die ausgeknetete Masse nicht Teile von ungleichem Wassergehalt aufweist.

Zur Herstellung von Dachprobeziegeln legt man ein entsprechend dünnes Tonblatt zwischen die Form und quetscht mit irgend einer geeigneten Vorrichtung die beiden Hälften aufeinander, genau wie dieses im Großbetriebe geschieht. Man kann hierzu eine Kopierpresse oder einen Schraubstrock verwenden.

Preis:
Mauerziegelform 25 M.
Biberschwanzform 3 M,
Falzziegelform 40 M.

Zweckmäßig ist es, auf die Formlinge den Fundort, Tag der Anfertigung usw. mit einem Stempel einzudrücken. Hierzu werden Stempel mit auswechselbaren Buchstaben und Zahlen benutzt.

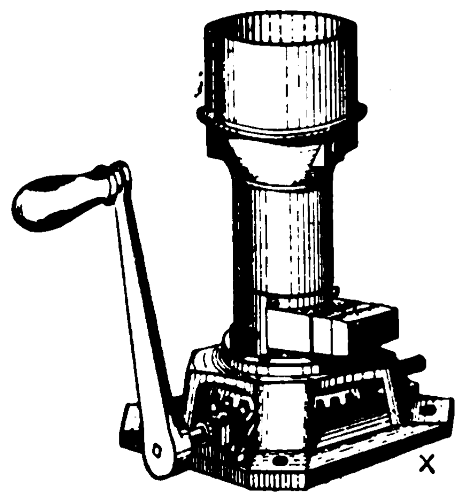


Bild 92.

Preis: 1 Stempel mit Kasten 10,— M.

Da diese Art des Verformens keinen Aufschluß über die Tauglichkeit des Tones zur Verarbeitung auf der Strangpresse gibt, ist es zweckmäßig, sich eines kleinen Versuchstonschneiders zu bedienen, wie er durch Bild 92 dargestellt ist.

Das Mundstück hat einen Querschnitt von 4 · 2 cm.

Preis: Tonschneider mit Rollentisch 60 M.

Wenn es sich darum handelt, versuchsweise Tone auf ihr Verhalten beim Trocknen zu prüfen, verwendet man zweckmäßig einen

Trockenschrank

nach Bild 93. Wie ersichtlich ist, enthält dieser eine größere Anzahl Zwischenböden, welche abwechselnd einmal rechts, einmal links einen Ausschnitt enthalten, damit bei geschlossener Tür die Trockenluft gezwungen wird, über die zu trocknenden Formlinge zu streichen. Diese werden zweckmäßig auf eine Zementplatte gelegt und so auf die Zwischenböden geschoben, daß die Oeffnungen leicht verdeckt werden. Der Schlot des Trockenkastens wird mit einem gut ziehenden Schornstein verbunden. Soll die Trocknnng verlangsamt werden, so wird die untere Eintrittsöffnung für die Luft durch Zulegen mit einem Brett oder einer Zement-

platte verengt. Man hat es so in der Hand, die Trocknung schnell oder langsam zu betreiben. Bei vergleichenden Versuchen wird der ganze Schrank mit frischen Formlingen gefüllt und beobachtet, bis zu welchem Stockwerk die Formlinge reißen oder krumm werden. Es wird sich bald zeigen, welche Tone sich am günstigsten verhalten. Der Schrank ist 33 cm

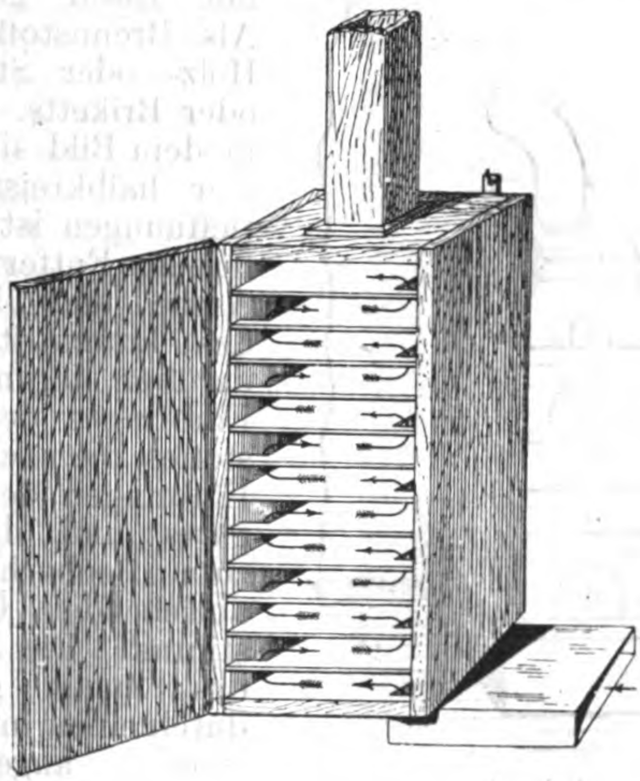


Bild 93.

lang, 25 cm breit und 100 cm hoch. Um die Möglichkeit zu haben, mit höheren Temperaturen Versuche anstellen zu können, ist die untere Lufteintrittsöffnung mit einem Blechrohr versehen, welches durch eine untergestellte Flamme erwärmt wird. Durch den Abstand der Flamme vom Rohr regelt man die Temperatur im Innern des Rohres.

Preis: Versuchs-Trockenschrank 35 M.

Als zweckmäßiger Brennofen für die kleinen Probeziegel hat sich ein

erwiesen. Das Bild 94 zeigt einen solchen betriebsfähig. Der Ofen hat eine Höhe von 105 cm und eine Grundfläche von 43 · 44 cm. Die Muffel, der eigentliche Brennraum, hat eine Bodenfläche von 20 · 30 cm und 12 cm Höhe. Die einzelnen Schamotteteile des Ofens sind, soweit notwendig, mit Eisen gebunden. Als Brennstoff dienen Holz- oder Steinkohle oder Briketts. Von den in dem Bild sichtbaren vier halbkreisförmigen Oeffnungen ist die untere zur Entfernung der Asche und Regelung des Luftzutrittes, die darüber liegende zum Einbringen des Brennstoffes, die nächste zum Einbringen des Brenngutes und die obere zum Beobachten der abziehenden Gase bestimmt. Die Regelung des Zuges geschieht durch einen im Schornstein angebrachten Schieber.

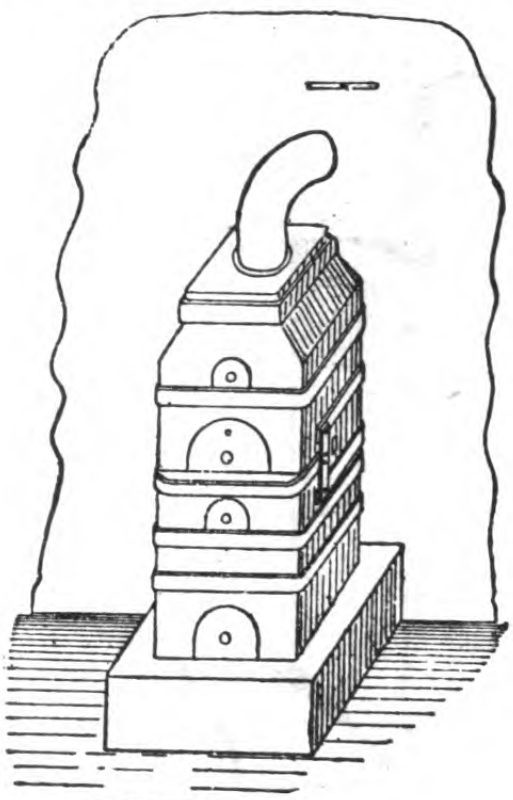


Bild 94.

Preis: Versuchs-Muffelofen 125 M, 3 Ersatzmuffeln 6 M, 1 Muffelvorsetzer 0,75 M, 1 Aschfallvorsetzer 0,60 M, 2 kleine Vorsetzer 0,80 M, 4 Muffelstützen 1,40 M.

Braucht man die Brenntemperatur Segerkegel 010 nicht erheblich zu überschreiten, so kommt man mit einem fahrbaren Muffelofen aus, wie ihn Bild 95 zeigt.

Lichte Maße der Muffel

Höhe	26	23	36	38	48	58	68	78	cm
Breite	24	24	30	38	48	58	68	78	„
Tiefe	32	42	40	58	68	78	88	98	„
Gewicht	250	270	300	500	700	900	1100	1300	kg
Preis	150	160	175	260	330	410	485	575	M.

Bezüglich des Betriebes des Ofens ist zu bemerken, daß derselbe möglichst nahe an einem Schornstein, welcher einen scharfen Zug hat, stehen soll. Münden noch andere Feuerungsanlagen in denselben Schornstein, so müssen diese abgestellt werden, wenn der Probierofen brennt; Oeffnungen und Risse müssen zugemacht werden.

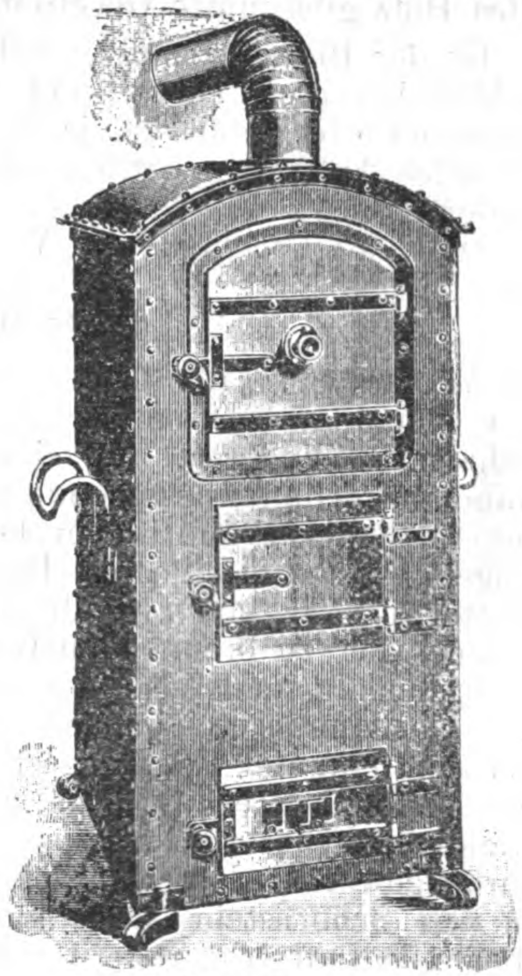


Bild 95.

Der Ofen eignet sich auch vorzüglich dazu, Glasurproben zu brennen. In diesem Falle ist auf das Einsetzen und die Befeuerung besondere Sorgfalt zu verwenden. Nachdem der Einsatz und die Segerkegel regelrecht in die Muffel eingesetzt sind, wird der vordere Muffeldeckel mit magerem und halbsteifem Schamottemörtel gut abgedichtet, damit beim Heizen keine Feuergase in die Muffel dringen, welche die Glasuren und Farben zerstören. Der Ofen wird mit den abgepaßten Schamotteziegeln, wie üblich, geschlossen; das Schauloch muß sehr sorgfältig gedichtet werden.

Es darf nicht zu viel Kohle auf einmal aufgelegt werden, und die Feuerung muß erst richtig abbrennen, ehe wieder beschickt wird, sonst entsteht keine reine Flamme, ohne welche Glasuren nicht gebrannt werden können. Etwas Scheitholz, etwa 5—6 cm stark, zwischen der Kohle gefeuert, gibt eine lebhaftere Flamme und dadurch ein schnelleres Feuer. Will man eine sehr schöne Glasur erzielen, so nimmt man zum Schluß des Brandes nur schwaches Holz, welches man durch die

kleine Oeffnung der Feuertür bequem einbringen kann. Das Holz soll trocken und langflammig sein. Feuchtes, altes Holz gibt matte Glasuren.

Ist der Brand beendet, so läßt man den Brennstoff richtig herunterbrennen und kann die Aschenfalltür auflassen oder schließen, je nachdem das Brenngut ein schnelles Abkühlen verträgt oder langsame Kühlung erfordert.

Dort, wo Leuchtgas zur Verfügung steht, ist der

Segerofen

als Versuchsofen am Platz. Der Ofen (Bild 96) besteht aus einem mit Deckel b versehenen, starkwandigen Schamottezylinder a, der eine hohe, aus einem dünnwandigen Zylinder bestehende Feuerbrücke c umschließt. Innerhalb der zylindrischen Feuerbrücke steht in geringem Abstande eine mit Deckel verschließbare Schamottekapsel B von zylindrischer Form, die zur Aufnahme der zu brennenden Gegenstände dient. Durch 8 regelmäßig im Kreise verteilte Bunsenbrenner d tritt die Gasflamme von außen durch den starkwandigen Schamottemantel ein, in welchem entsprechende Durchgangsöffnungen e ausgespart sind, steigt an der dünnwandigen Feuerbrücke empor, um dann, von der Decke zurückgeworfen, den eigentlichen Brennraum umspülend, in den Schornstein zu gehen. Die zur Verbrennung dienende Luft tritt, soweit sie nicht durch die Bunsenbrenner zugeführt wird, durch den zwischen der Außenwand a und dem Abzugsrohr verbleibenden ringförmigen Spalt ein. Der Gasverbrauch bei ganz geöffnetem Hahn beträgt 3 cbm. Die höchste erreichbare Temperatur entspricht Segerkegel 14.

Soll der Ofen in Betrieb gesetzt werden, so wird zuerst die kleine innere Kapsel B von 11 cm innerem Durchmesser und 13 cm Höhe mit dem betreffenden Brenngut beschickt; dazu werden die dem zu erreichenden Hitzegrad entsprechenden Kegel mit eingesetzt. Sodann schließt man die Luftzuführungsöffnung der Bunsenbrenner d durch Drehen der Lufthülsen, öffnet den Gashahn um ein geringes und zündet das Gas an. Nach dem Aufsetzen des Deckels b öffnet man die Luft-

zuführungsöffnung an den Bunsenbrennern d so weit, daß blaue Flammen entstehen.

Die Beobachtung der Segerkegel geschieht durch ein Loch im Deckel der Brennkapsel und durch das mit einem Schamottestopfen f lose verschlossene Schauloch im Deckel des Ofens.

Durch entsprechendes Oeffnen des Gaszuführungshahnes bewirkt man eine größere oder geringere Gaszufuhr und hat es demnach in der Hand, die Hitze schnell oder langsam steigen zu lassen. Will man schnell brennen, so kann man den Kegel 010 in 30—40 Minuten zum Schmelzen bringen, während man bei langsamem Brennen das Umschmelzen des Kegels 010 erst nach Verlauf mehrerer Stunden erreicht.

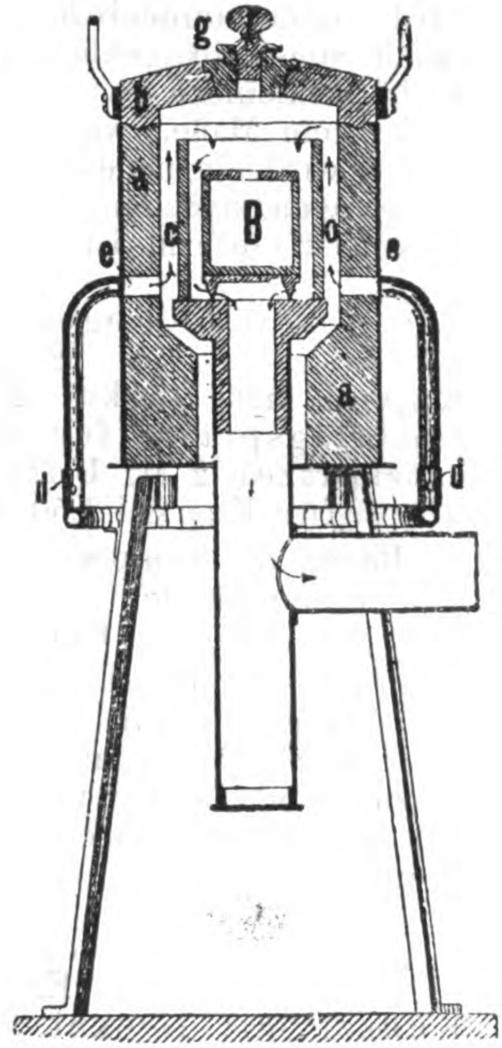


Bild 96.

Soll der Ofen zum Schmelzen von Glasur- oder Farbflüssen benutzt werden, so vertauscht man die Schamottekapsel B mit einem sogenannten hessischen Tiegel, dessen Boden zum Abtropfen der feuerflüssigen Schmelze mit einem Loch versehen ist. Selbstredend muß Sorge getragen werden, daß der Tiegel nicht die Abzugsöffnung für die Feuergase verschließt. Man setzt daher den Tropftiegel auf 3 Schamottewürstchen von 2 cm und 1 cm Durchmesser. Sobald das Ofeninnere rotglühend geworden ist, schiebt man nach Entfernung der unteren Verschlußklappe des Abzugsrohres einen

Eimer mit Wasser unter das Abzugsrohr, der soweit gefüllt ist, daß das Rohr einige Zentimeter in das Wasser eintaucht. Die flüssige Glasur oder der Fluß tropft dann nach und nach in das Wasser. Durch das Wasser wird ein Zusammenballen der Glasur verhindert. Man erhält diese in gekörntem Zustande, sodaß sie sich leicht zerkleinern läßt.

In dem Maße, wie die Glasur aus dem Tiegel austropft, wird ein neues Gemenge in den Tiegel von oben eingetragen, nachdem der Einsatz g im Ofendeckel für diese Zeit entfernt ist.

Preis:
Segerofen 175 M.
Ersatzteile:
Kapsel mit Deckel 2,50 M, Feuerbrücke 2 M, Unterlagsplatte für die Feuerbrücke mit Ansatzstutzen 2 M, Unterlagsplatte mit 3 Füßen für Kapsel 1,50 M, Tropftiegel 2 M.

Reicht die Temperatur für die Versuchsbrände nicht aus, so kommt der

Heinecke-Ofen

in Frage. Er ähnelt dem Segerofen sehr, nur ist noch das Abzugsrohr mit einem Mantel umgeben, um die erforderliche Verbrennungsluft in einem größeren Maße vorzuwärmen. Der innere Raum der Brennkapsel B hat einen Durchmesser von 10 cm und eine Höhe von 6 cm.

Preis:
Heinecke-Ofen 200 M.
Ersatzteile:
Kapsel mit Deckel 2,50 M, Feuerbrücke 3 M, Unterlagseinsatz für die Feuerbrücke 7,50 M, Deckelverschluß mit Stopfen 1,50 M.

Eine mit Leuchtgas heizbare

Versuchsmuffel

zeigt Bild 97.

Durch acht den Brennern entsprechende Löcher im Bodenteil — auf jeder Seite 4 — steigen die Flammen in den beiden Seitenkanälen bis zum Deckel empor, werden durch einen Schlitz abwärts gesogen und treten, die eigentliche Muffel von allen Seiten umspülend,

unterhalb derselben in das Abzugsrohr und von dort in den Schornstein.

Der senkrecht stehende Teil des Abzugsrohres ist zur Erwärmung der zur Verbrennung erforderlichen Luft mit einem Mantel umgeben, in welchem, ähnlich wie bei den Rundöfen mit Lufterwärmung, unten verstellbare Schlitze den Eintritt der Luft vermitteln. Zur Beobachtung der Flamme dient die im Deckel befind-

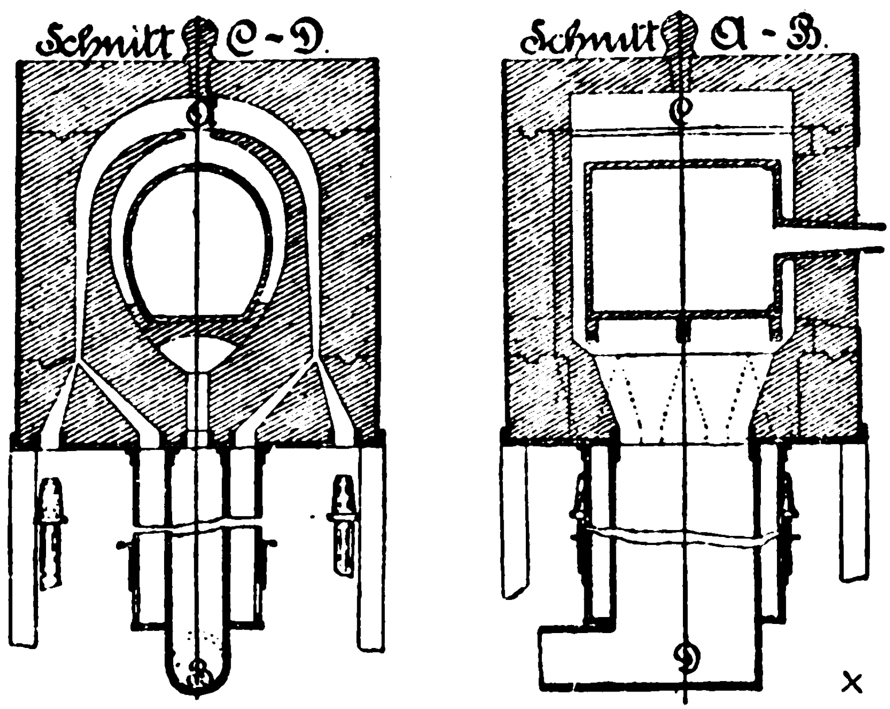


Bild 97.

liche, durch einen Stöpsel verschließbare Oeffnung. Um während des Brennens in die Muffel hineinsehen zu können, ist an dem inneren Muffelvorsetzer ein Schaurohr angebracht, welches durch einen Ausschnitt des vorderen Vorsetzers hindurchreicht. Die Regelung des Zuges geschieht mittels eines Schiebers im Schornstein und die der Luftzuführung durch die Luftregelungshülsen und Düsen der Bunsenbrenner und den Schieber am Vorwärmer.

Vorstehend beschriebene Versuchsmuffeln eignen sich zum Brennen von Steingutglasuren, Emaillefarben und Ziegelproben; in der mit vorgewärmter Luft betriebenen Muffel kann eine zum Gutbrennen von Hartpor-

zellan, Weichporzellan und Steingut ausreichende Temperatur erreicht werden. Das Innere der Muffel ist 14 cm hoch, die Länge 16 cm und die Breite 9 cm.

Preis:
Gasmuffelofen 250 M.
Ersatzteile:
Muffel 3 M, Feuerbrücke 15 M, innerer Vorsetzer mit Stopfen 1,50 M, äußerer Vorsetzer 2,50 M, Deckelstopfen 0,50 M.

Vielfach wird für den Segerofen und die Versuchsmuffel ein

selbsttätiger Gasbereiter

aufgestellt (Bild 98). Er besteht im wesentlichen aus einer Gebläsevorrichtung, welche selbsttätig ohne Motor durch einen Flaschenzug angetrieben wird. Die Länge des Antriebseiles wird so gewählt, daß der Apparat täglich nur einmal mittels einer Kurbel aufzuziehen ist, was höchstens 5 Minuten in Anspruch nimmt. Der erzeugte Luftstrom wird durch eine Benzin-(Gasolin-)Sättigungsvorrichtung gedrückt, in welcher die Luft sich vollständig mit Benzin schwängert. Die Sättigungsvorrichtung enthält ein Becherwerk, welches selbsttätig das flüssige Benzin hebt und über das lockere Füllungsmaterial gießt, damit dieses stets mit Benzin völlig getränkt ist. Die Gaserzeugung geht selbsttätig und ohne Verbreitung von irgend welchem Geruch vor sich; sie ist auch durchaus gefahrlos und erzeugt immer nur

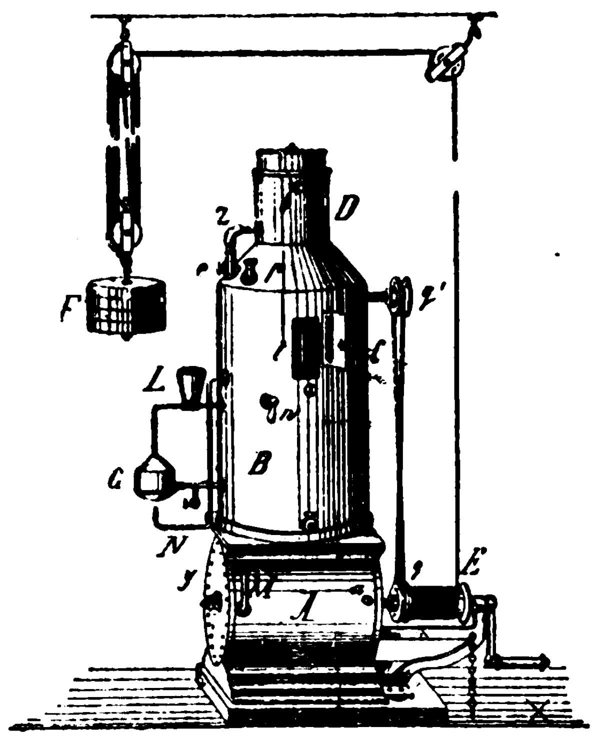


Bild 98.

soviel Gas, wie verbraucht wird. Der Gasselbstbereiter ist, vor Frost geschützt, überall, selbst im Wohnzimmer, aufstellbar; seine Aufstellung erfordert keine polizeiliche Genehmigung. Die Füllung mit Gasolin kann in jeder beliebigen Menge, auch bis zu einer solchen geschehen, daß das Gasolin während mehrerer Tage für die ganze Leistungsfähigkeit vorhält. Die Dauer des Betriebes vermindert nicht die Güte des Gases. Eine innere Reinigung ist niemals erforderlich, da keine flüssige oder feste Masse zurückbleibt. Die Bedienung ist die denkbar einfachste und erfordert nur einige Minuten täglich. Der Gasselbstbereiter kann Tag und Nacht ohne Unterbrechung im Betriebe sein.

Preis für Gasselbstbereiter.

Anzahl der Bunsenbrenner*) .	12	18	30	45	60	80	100	125	150
Preis: mit Flaschenzug (jedoch ohne Gewicht u. Drahtseil . . M	460	570	700	900	1100	1300	1500	1750	2000
Raumlänge für die Aufstellung etwa . . cm	100	110	120	140	170	190	200	210	220
Raumbreite für die Aufstellung . cm	50	55	75	90	100	120	140	150	160
Betriebsgewicht . kg	90	140	180	230	300	400	500	600	700
Weite der Laboratoriumsleitung . mm	19	25	30	38	38	45	51	51	64
Nettogewicht etwa . . . kg	90	110	140	190	220	260	300	330	380
Gewicht mit Verpackung etwa . . . kg	160	200	260	300	350	450	550	600	700

*) Für den Segerofen genügt ein 30flammiger Gasselbstbereiter.

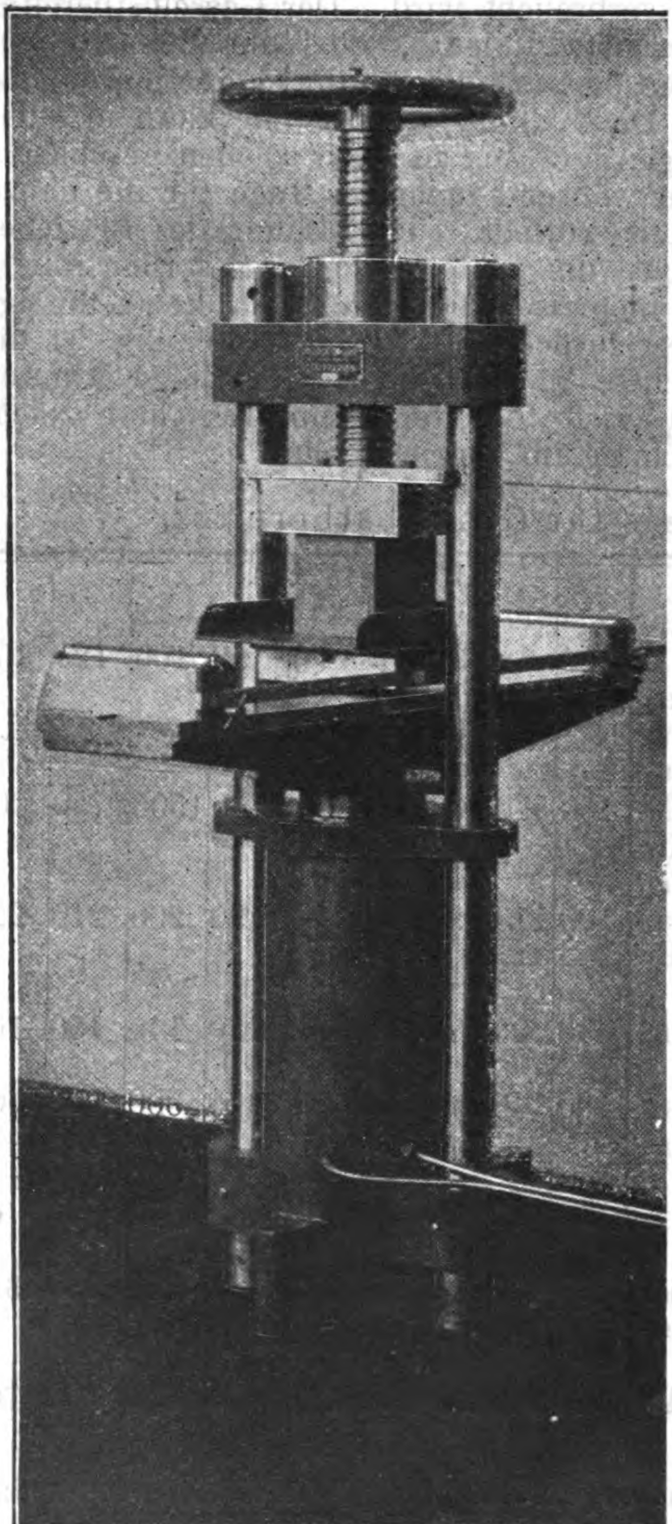


Bild 99.

Stahldraht-seil 45 Pf. je 1 m. Betriebsgewicht 30 M für 100 kg. Verpackung zu Selbstkosten.

Die fertigen Ziegel sind zu prüfen auf Wasseraufnahme-Fähigkeit, Druckfestigkeit, Abnutzbarkeit und Widerstands-Fähigkeit gegen Schlag. Die Ermittelung der Wasseraufnahme wurde schon in einem früheren Abschnitte (S. 121) besprochen.

Druckfestigkeit.

Die Ermittelung der Druckfestigkeit kommt in den meisten Betrieben nur selten vor: man tut deshalb besser, diese Bestimmung einem Fachinstitut zu übergeben. Das Chemische Laboratorium für Tonindustrie Prof. Dr. H. Seger &

E. Cramer, G. m. b. H., Berlin NW 21, berechnet für eine derartige Prüfung 23M. Erforderlich sind 12 Ziegel. Sind umfangreiche Versuche nötig, so empfiehlt sich die Anschaffung einer hydraulischen Versuchspresse (Bild 99), welche ein gleichmäßig fortschreitendes Steigen der Belastung zuläßt, sodaß Stöße vermieden werden. Die eine der Druckplatten, zwischen welche der Probekörper gelegt wird, ist in einem Kugellager beweglich, sodaß die Platten sich eng an die Druckflächen der Probekörper anlegen. Für die Druckfestigkeitsprüfung von Ziegeln empfiehlt sich eine 60 t-Presse, welche einen Druck bis zu 60 000 kg auszuüben vermag. Die Maschine ist eine hydraulische Presse, in deren Zylinder von einer Druckpumpe Oel getrieben wird, das einen Kolben aufwärts drückt. Der Kolben spielt, ohne Manschettendichtung, reibungslos im Zylinder. Auf dem Kolben ruht ein Querhaupt, in dessen Mitte, auf einer Kugelfläche drehbar, die untere Preßplatte liegt. Die obere Preßplatte hängt an einer Schraubenspindel und kann mittels eines Handrades, der Höhe des

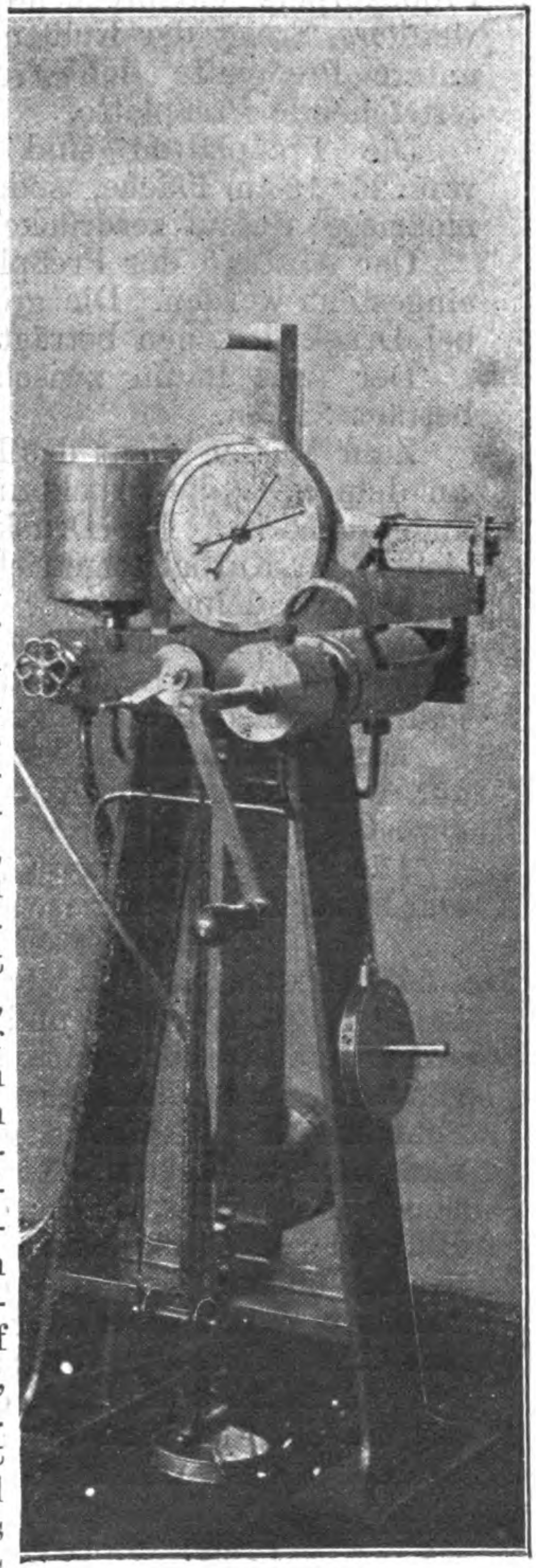


Bild 100.

Probekörpers entsprechend, höher oder tiefer gestellt werden. Steigt der Kolben im Zylinder, so drückt die untere Preßplatte den Probekörper gegen die obere feststehende Preßplatte.

Die Preßplatten sind rechteckige Hartgußplatten von 26 · 18 cm Fläche, sodaß man auch ganze Reichsmaßziegel darauf zerdrücken kann.

Der Abstand der Preßplatten kann von 0 bis 20 cm eingestellt werden. Die größte zulässige Beanspruchung bei Druckversuchen beträgt 60 t.

Der freie Raum zwischen den Säulen der Presse beträgt 32 cm.

Zum Messen dient das Pendelmanometer (Bild 100), an dem auch die Druckpumpe zur Ausübung der Kraft angebracht ist. Die Druckpumpe wird mit der rechts sichtbaren Kurbel angetrieben.

Das Pendelmanometer ist für die Laststufen 60 t, 30 t, 20 t, 12 t und 6 t eingerichtet, so daß man Probestücke von verschiedenstem Widerstand mit annähernd gleicher Genauigkeit messen kann.

Das Pendelmanometer ist mit einem Schreibapparat zur Aufzeichnung von Kraft und Formveränderung ausgerüstet.

Die Presse wiegt etwa 750 kg, verpackt etwa 950 kg. Der Pendelmanometer etwa 230 kg, verpackt etwa 330 kg.

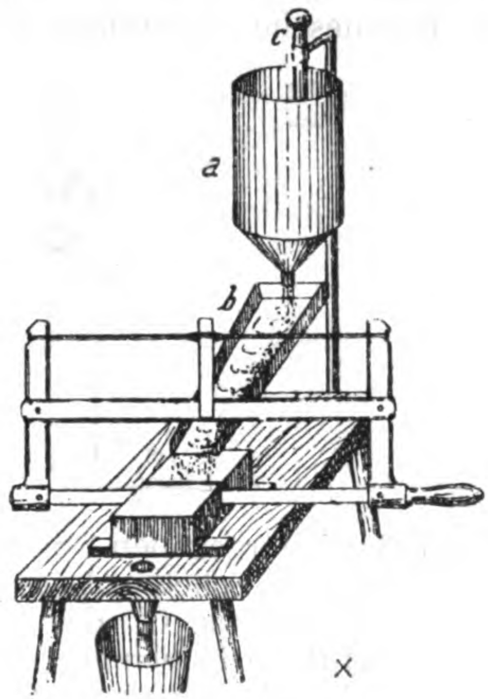
Preis: 60 t-Presse: 2 600 M.

Zur Herstellung der Versuchskörper werden die Ziegel in 2 Hälften zersägt und diese Hälften mit Portlandzement aufeinander gemauert. Das Zersägen kann sehr gut mit einer Handsäge erfolgen, wobei man auf die Schnittfläche beständig geringe Mengen von Wasser und Sand auffließen läßt, damit das als Sägeblatt dienende Bandeisen besser greift. Die Ausführung zeigt Bild 101; a ist ein Gefäß mit trichterförmigem Boden, dessen untere Oeffnung durch Einsetzen eines Holzstabes c geschlossen werden kann. Das Gefäß wird mit einer Mischung von Sand und Wasser gefüllt, wobei darauf zu achten ist, daß der Sand sich nicht vor Beginn der Arbeit zu fest auf dem Boden absetzt. Nach Oeffnung des Ausflusses fließt der Sand durch die Rinne b ab und dem Sägeschnitt zu.

Preis: Sägevorrichtung 25 M.

Bei dem Aufeinandermauern der Ziegelhälften werden dieselben so gelegt, daß die bei den Schnittflächen auf dieselbe Seite des entstandenen Würfelkörpers zu liegen kommen. Nach genügender Erhärtung werden sodann die Druckflächen dieses Körpers mit Portlandzementmörtel eben und parallel abgeglichen.

Man verfährt hierbei auf folgende Weise: Auf eine genau eben gehobelte Metall- oder Glasplatte wird ein nasses Blatt Papier glatt aufgelegt, wobei darauf zu achten ist, daß keine Luftblasen zwischen der Platte und dem Papier bleiben. Hierauf wird auf das Papier ein genügend großer Batzen Zementmörtel aufgesetzt, auf diesen der Versuchkörper aufgelegt und leicht angedrückt. Infolge des eigenen Gewichtes nimmt hierbei der Würfelkörper eine wagerechte Lage ein. Nach genügender Erhärtung wird die gegenüberliegende Druckfläche in der gleichen Weise behandelt. Die Papierblätter lösen sich leicht von der abgebundenen Zementschicht ab. Ein Abschleifen der Oberfläche ist zu verwerfen, weil eine ebene Fläche dadurch nicht erzielt, sondern im Gegenteil die ebene Fläche leicht in eine gewölbte verwandelt wird.



Biid 101.

Die so vorbereiteten Körper werden, je nachdem sie im trockenen oder nassen Zustande geprüft werden sollen, getrocknet oder mit Wasser gesättigt.

Wichtiger als die Druckfestigkeit ist häufig die Bestimmung der Abnutzbarkeit. Sie kommt besonders in Frage bei Klinkern und Platten, die als Pflaster oder Fußbodenbelag dienen sollen.

Schleifmaschine.

Die Widerstandsfähigkeit gegen Abschleifen wird in der Weise bestimmt, daß der zu untersuchende Körper mit einem gewissen Gewichte gegen eine in Drehung versetzte, wagerecht liegende Scheibe gedrückt wird. Die Böhmesche Schleifmaschine ist in den Bildern 102

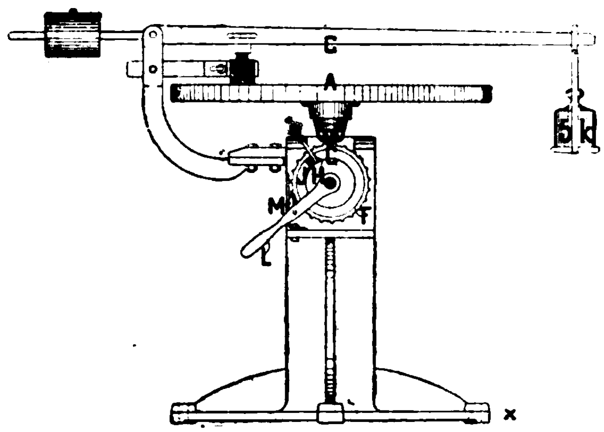


Bild 102.

und 103 wiedergegeben. Sie besteht aus einer horizontalen eisernen Scheibe A, gegen die das Versuchsstück B mittels Hebels C, der mit 5 kg belastet wird, gedrückt wird. Die Scheibe wird durch eine Kurbel oder Riemscheibe in Umdrehungen versetzt und die Zahl der Umdrehungen durch ein mit Zähnen versehenes Zählrad F festgelegt. Um die schleifende Wirkung der Scheibe zu erhöhen, wird sie mit Schmirgel bestreut, und zwar zu Beginn der Bewegung und nach je 22 Umgängen mit je 20 g Naxos-Schmirgel Nr. 3. Nachdem die Scheibe die 22 te Umdrehung vollendet

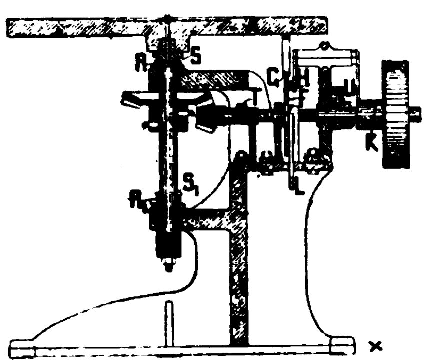


Bild 103.

hat, springt die Rolle H in die Nute J, wodurch die Klauenkuppelung K gelöst wird und die Maschine still steht. Ist dann der Schmirgel aufgegeben, so wird durch Heben des Hebels L durch die Sperrklinke M, das Rad F weitergeschoben, wobei die Rolle H aus der Nute J tritt und die Kuppelung zum weiteren Betriebe wieder

eingreift. Bei jeder Umdrehung schiebt der Daumen G das Zählrad weiter. Die Oelung erfolgt durch die Oelrinnen R und R_1, die mit beweglichen Deckelringen S und S_1 versehen sind, und ferner bei F und U durch Oelkanne oder Schmierbüchse. Nach je 110 Umgängen wird das vorher gewogene Versuchsstück aufs neue gewogen und der Gewichtsverlust festgestellt. Dies wird viermal wiederholt, sodaß zur Prüfung eines Körpers die Scheibe 440 Umgänge macht. Die Größe der Abnutzung wird in ccm angegeben. Diese Zahl wird dadurch gefunden, daß der Gewichtsverlust, welchen der Körper durch das Schleifen erlitten hat, durch das Raumgewicht (S. 123) dividiert wird.

Preis: Schleifscheibe für Hand- und Maschinenbetrieb 640 M.

Widerstandsfähigkeit gegen Schlag.

Außer der Bestimmung der Abnutzbarkeit ist es bei Fußbodenplatten von Wichtigkeit, die Widerstandsfähigkeit gegen die Zerstörung durch das Aufschlagen schwerer Körper kennen zu lernen. Von ganz besonderer Wichtigkeit aber ist diese Prüfung für Dachziegel. Zu ihrer Ausführung dient Martens Fallapparat. Das Bild 104 zeigt den Apparat in der Vorder- und Seitenansicht. Er besteht im wesentlichen aus einem Galgen, welcher dazu dient, das Fallgewicht von der Form einer Birne in einer bestimmten Höhe zu halten. Der

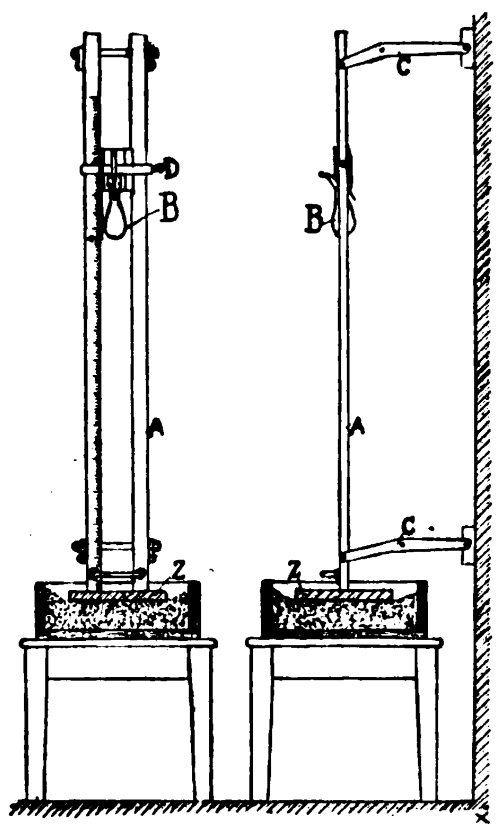


Bild 104.

Galgen wird durch zwei Arme in senkrechter Stellung festgehalten. Unter den Galgen wird der zu prüfende Ziegel Z auf eine Sandunterlage wagerecht gelegt. Die Prüfung geschieht in der Weise, daß man durch Ziehen an der Aushakvorrichtung eine Birne von bestimmtem Gewicht auf den Ziegel fallen läßt. Bei jedem neuen Fallversuch rückt man die Aufhängevorrichtung um 5 oder 10 cm höher. Derjenige Ziegel, welcher den Fall der Birne aus höchster Höhe beim größten Gewicht der Fallbirne aushält, gilt als am widerstandsfähigsten gegen Schlag.

Preis: Martens Fallapparat mit 3 Fallbirnen 100 M.

Eine häufig vorkommende Probe ist die Prüfung der Glasuren auf Wetterbeständigkeit. Besonders bei den häufig angestellten Versuchen, die Glasurmischungen abzuändern oder neue Mischungen herzustellen, handelt es sich vielfach darum, schnell festzustellen, ob eine Glasur Anspruch auf Wetterbeständigkeit machen kann. Um dies zu ermitteln, benutzt man

Webers Wetterbeständigkeitsprüfer.

Er besteht aus einer großen Glasglocke mit breitem Rand (Bild 105), welche auf einer Glasplatte steht. In der Glocke steht ein Porzellangefäß zur Aufnahme von Salzsäure und ein Dreieck aus Glasstäben, auf welche der zu prüfende glasierte Körper gelegt wird. Der Körper bleibt 24 Stunden in der Glasglocke stehen, während in dem Porzellangefäß etwa 5 mm hoch Salzsäure eingefüllt ist. Die Salzsäuredämpfe wirken

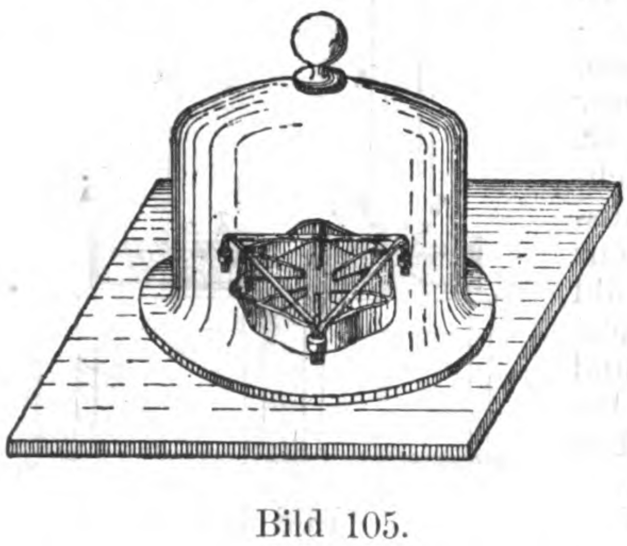


Bild 105.

auf die Glasur ebenso ein, wie ein langer feuchter Winter. Nach 24 stündigem Lagern läßt man die Probe, ohne sie abzuwischen, im Zimmer oder sonst an einem staubfreien, warmen Ort trocknen. Ist dann die Glasur mit einem weißen Beschlag belegt, so ist sie nicht wetterbeständig. Gute Glasuren sind nach dem Trocknen völlig blank ohne Beschlag.

Preis: Webers Wetterbeständigkeitsprüfer 23 M.

Wenn bisher nur von Apparaten die Rede war, welche in der Ziegelindustrie gebräuchlich sind, so sei zum Schluß noch kurz auf einige Apparate hingewiesen, welche die Fabriken feuerfester Erzeugnisse benutzen.

Feuerfester Ton.

Als feuerfeste Tone bezeichnet man solche, deren Schmelzpunkt mindestens den des Segerkegels 26 erreicht. Die höchstfeuerfesten, selten vorkommenden Tonschiefer haben den gleichen Schmelzpunkt, wie Segerkegel 36. Bei Beurteilung des Schmelzpunktes soll nach dem Vorschlage des Ausschusses „Feuerfest“ des Vereins deutscher Fabriken feuerfester Produkte die Grenze desselben überschritten sein, wenn der Ton selbst oder eine gleichmäßig in der Masse verteilte Beimengung zu schmelzen beginnt bezw. ausseigert; die Beurteilung hat nicht lediglich nach der Oberfläche, sondern auch nach der Bruchfläche zu erfolgen. Die Schmelzpunktsbestimmungen werden im Devilleschen Ofen vorgenommen, und zwar ist bei heißem Ofen eine Blasezeit von annähernd 30 Minuten anzuwenden. Die Versuchsstücke sollen annähernd von der gleichen Größe und Höhe wie die Segerkegel sein. Der

Deville-Ofen

besteht aus einem hohlen Zylinder a aus feuerfester Masse (Bild 106), der unten durch eine starke eiserne Platte c begrenzt ist. Diese Platte hat in der Mitte eine Oeffnung von 3 cm Durchmesser, um die herum zwei Reihen kleinerer Löcher von 6 mm Bohrung in gleichem Abstand verteilt sind. Der 35 cm hohe

feuerfeste Zylinder ist mit einem eisernen Mantel h umgeben, welcher über die gelochte Platte um 8 cm hinausragt und auf einem Eisenteller d mit drei Füßen ruht. Der Raum e zwischen Teller und Bodenplatte hat seitlich eine runde Oeffnung mit Stutzen g von 25 mm Weite, durch welche Luft mittels eines zylindrischen Blasebalges (Bild 107) von 50 cm Durchmesser unter Druck eingeführt wird. Den überstehenden aufgebogenen Rand des eisernen Tellers d verschmiert man mit einem stark sandigen, nicht schwindenden Ton, damit hier die eingeblasene Luft

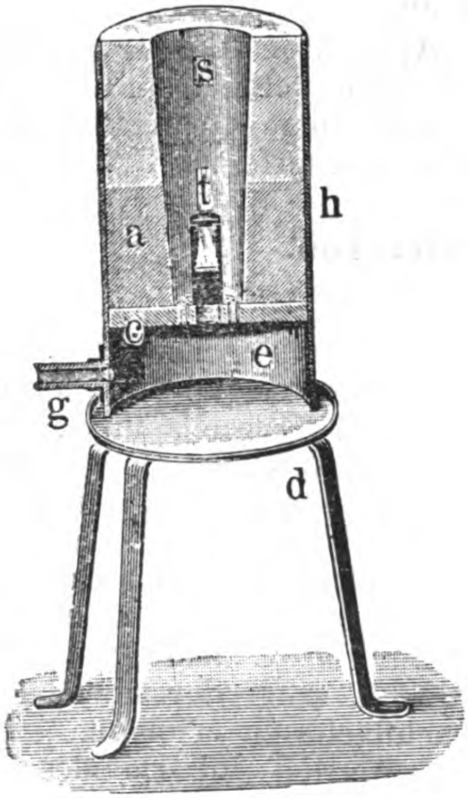


Bild 106.

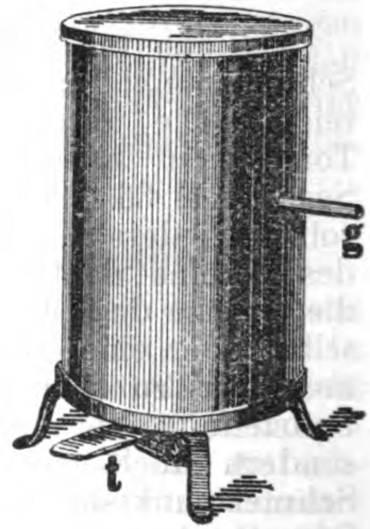


Bild 107.

nicht entweichen kann. Der Brennraum s ist schwach konisch und hat unten etwa 9 cm, oben etwa 11 cm Durchmesser. Die etwa 6 cm starke feuerfeste Ausfütterung des Ofens besteht bis zu etwa 18 cm Höhe aus 2 hydraulisch gepreßten Magnesitringen. Der übrige Teil des Futters ist aus einem Gemisch von 90 Teilen bis zur Sinterung gebranntem Magnesit und 10 Teilen Zettlitzer Kaolin gestampft. Ein solches Futter ist ungemein widerstandsfähig und ausdauernd. Zur Herstellung der Versuchstiegel t wird eine stark gebrannte Schamotte aus

gleichen Teilen Aluminiumoxyd (Tonerde) und Zettlitzer Kaolin benutzt, die mit einem zum Formen erforderlichen Zusatz von Zettlitzer Kaolin verarbeitet wird. Zu den Untersätzen der Tiegel wird aus Billigkeitsrücksichten feuerfeste Schamottemasse verwendet, die nicht unterhalb des Segerkegels 35 schmilzt.

In den meisten Fällen genügen die kleinen Tiegel von $4^1/_2$ cm Durchmesser und 5 cm Höhe. Zur Bestimmung des Schmelzpunktes von Schamotteziegeln verwendet man jedoch zweckmäßig Prismen von 10 · 10 · 60 mm, die man mit einer Handsäge aus den Ziegeln schneidet. Hierbei verfährt man, wie beim Durchsägen der Ziegel auf S. 156 beschrieben wurde. Selbstredend ist dann erforderlich, daß größere Tiegel angewandt werden, und zwar solche von $6^1/_2$ cm Durchmesser und 8 cm Höhe, und daß der Brennraum auf 12 bezw. $13^1/_2$ cm inneren Durchmesser erweitert wird.

Preise:

	Deville-Oefen mit Blasebalg	160,00	M,
100	kleine Tiegel mit Deckel und Untersatz*)	60,00	„
100	große „ „ „ „ „	100,00	„
100	kg Retortengraphit	25,00	„
20	kg Magnesia zum Nachstampfen des durch den Gebrauch unbrauchbar gewordenen Magnesiamantels	6,00	„
2	hydraulisch gepreßte Magnesitringe als Innenfutter	4,00	„
1	Holzkern zum Ausbessern des Ofens .	3,00	„
550	Segerkegel, je 50 Stück Nr. 26—36 . .	24,75	„
1	Kasten mit Fächern zur Aufnahme der Kegel	2,00	„
2	kg Tonerdegemisch zum Einsetzen der Kegel in die Tiegel	4,00	„
1	Pincette zum Einsetzen der Kegel . .	0,40	„
1	Kegelform zum Formen der Versuchskörper	2,50	„
1	Zange zum Herausnehmen der Tiegel .	5,00	„
	Vollständiger Deville-Ofen mit Zubehör . .	296,65	M,
	desgl. mit großen Tiegeln	336,65	„
	Deville-Ofen ohne Blasebalg	60,00	„

*) Tiegel mit Deckel 45 Pf., Untersatz 15 Pf.

Wo man Maschinenkraft zur Verfügung hat, ist es angezeigt, den Tretblasebalg durch ein mechanisches Gebläse zu ersetzen. Bewährt hat sich der in Bild 108 dargestellte Preßbläser, welcher einen Gebläsedurchmesser von 150 mm hat. Die Fest- und Losscheibe hat einen Durchmesser von 145 und eine Breite von 50 mm. Die Zahl der Umdrehungen in der Minute beträgt 250. Notwendig ist jedoch hierbei, daß der Dreifuß des Devilleschen Ofens durch einen Windkessel d ersetzt wird, wie Bild 109 andeutet. Bei dieser Anordnung empfiehlt es sich, ein Manometer-Rohr m anzubringen, um den

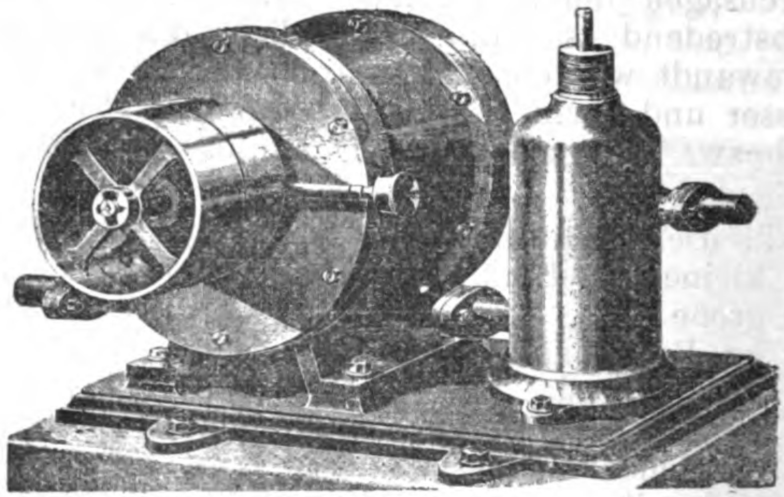


Bild 108.

Druck der Preßluft erkennen zu können. Der Kraftverbrauch beträgt 1 PS.

Preis: Preßbläser 270 M.

Deville-Oefen mit Windkessel 65 M.

Zur Ausführung der Schmelzversuche verbindet man zuerst den Ofen mit dem Blasebalg bezw. Preßbläser, verschmiert den aufgebogenen Rand des Dreifußtellers oder des Windkessels mit sehr sandigem Ton und bereitet den Tiegel mit den Versuchskörpern vor. In den Tiegel schüttet man eine etwa 7 mm hohe Schicht Tonerde-Gemisch und drückt diese fest. Jetzt setzt man in die Schicht die Versuchskegel und die Seger-Brennkegel abwechselnd im Kreise ein. Durch leichtes Ein-

drücken in die eingestreute Schicht erhalten die Kegel den erforderlichen Halt. Mittels einer langschenkeligen eisernen Zange bringt man den Tiegeluntersatz auf das große Loch der Bodenplatte und setzt sodann den zugedeckten Tiegel auf den Untersatz.

Das Einsetzen der Versuchsstücke in den Tiegel erfordert eine geübte Hand, weil es bei Feuerfestigkeits-

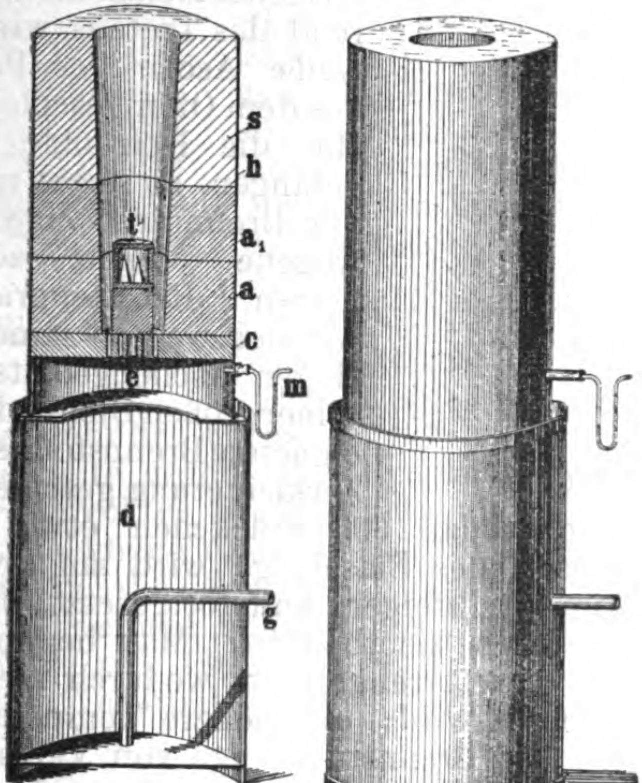


Bild 109.

bestimmungen sehr darauf ankommt, daß die Versuchsstücke von der Tiegelwand gleichweit entfernt stehen. Zeitweilig wurde versucht, die Versuchsstücke auf eine kleine Platte aufzukitten, welche genau in den Tiegel paßt. Das Einsetzen der so beschickten Platte erfordert aber wieder eine gewisse Geschicklichkeit, wenn es ohne größeren Zeitaufwand geschehen soll. Zweckmäßiger verwendet man den Untersatz unmittelbar als Unterlage für die Versuchsstücke. Der Untersatz erhält dann am oberen Rande eine Auskerbung, in welche der übergestülpte Tiegel eingreift, wie Bild 110 zeigt.

Das Anheizen des Ofens geschieht in der Weise, daß man etwa 30 g zusammengeknittertes Papier entzündet und in den Brennraum wirft, wobei der Blasebalg mittels des Tritthebels t sehr langsam getreten wird, etwa 25 Tritte in der Minute. Bei dem Preßbläser gibt man zuerst 0,5 cm Druck und steigert ihn langsam bis zu 5 cm. Auf das Papier kommen etwa 200 g haselnußgroße Holzkohlen. Während des Tretens wird die weiße Asche des Papiers aus dem Ofen geschleudert. Hat die Holzkohle Feuer gefangen, so streut man in den Brennraum eine abgewogene Menge zerkleinerten Retortengraphits, welcher wegen seines geringen Aschengehalts und seiner großen Dichte der geeignetste Brennstoff ist. Die Zerkleinerung geschieht bis zu Haselnußgröße, sodaß 600 Stückchen etwa 1 kg wiegen. Das Treten des Blasebalgs wird auf etwa 50 Tritte in der Minute gesteigert und fortgesetzt, bis der Tiegel wieder deutlich sichtbar ist. Man beginnt gewöhnlich mit 900 g Retortengraphit, wodurch meistens Kegel 26 geschmolzen wird; um höhere Temperaturen zu erzielen, wird die Brennstoffmenge von Versuch zu Versuch um 25 g vermehrt. Will man den Ofen nach einem Versuch noch heiß benutzen, so werden der Tiegel und der Untersatz mit der langschenkeligen Zange herausgenommen und die Ueberreste der glühenden Kohlen durch die größere Oeffnung in dem gelochten Boden in den unteren Raum gescharrt. Sodann setzt man einen neuen Untersatz und Tiegel ein, gibt 200 g Holzkohlenstückchen darauf und dann die abgewogene Menge des Retortengraphits, wobei zu berücksichtigen ist, daß beim heißen Ofen 200 bis 300 g Graphit weniger erforderlich sind. Die genaue Menge ergibt sich aus einigen Versuchen. Die Tiegel werden nach dem Erkalten vorsichtig aufgeschlagen.

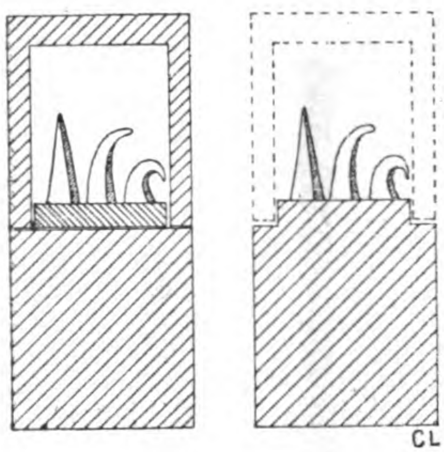


Bild 110.

Ist der Schmelzpunkt von sehr fetten Tonen zu be-

stimmen, so ist es zweckmäßig, die Versuchskegel aus einem Gemisch von 1—2 Teilen gebranntem Ton und 1 Teil ungebranntem Ton herzustellen. Will man schnell zum Ziel kommen, so schneidet man den ungebrannten Ton in dünne Späne und füllt hiermit einen Tiegel, den man auf ungefähr Segerkegel 20 im Deville-Ofen erhitzt. Der gebrannte Ton wird mehlfein zerkleinert und mit fettem Ton gemischt. Zur Herstellung der Kegel macht man aus dem Gemisch unter Zusatz von Wasser eine plastische Masse, die man in die in Bild 111 dargestellte

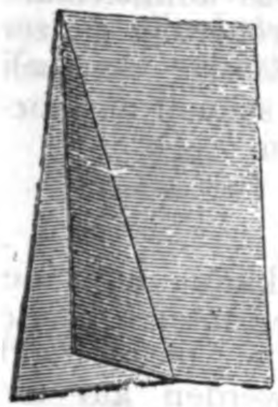


Bild 111.

Kegelform,

welche etwas eingefettet wird, eindrückt.

Die gefüllte Form drückt man mit der größeren offenen Seite gegen eine Gipsplatte oder ein mit Fließpapier bedecktes Brett, drückt dann mit einem Messer gegen die kleine offene Seite, um die Masse nach Möglichkeit in die Form einzudrücken. Sodann streicht man die kleinere offene Seite glatt und hebt die Form vom Kegel ab. Selbstredend muß die Form nach jedesmaligem Ausdrücken eines Kegels von neuem schwach geölt werden.

Preis: Kegelform 2,50 M.

Um festzustellen, ob feuerfeste Ziegel sich bei der Verwendung als raumbeständig erweisen, also weder schwinden noch wachsen (treiben), setzt man einige von ihnen, welche ein Durchschnittsmuster darstellen, genügend lange Zeit einer Temperatur aus, welche die bei der Verwendung der Ziegel herrschende Hitze um einige Brenngrade (Segerkegel) übersteigt, wozu in der Mehrzahl der Fälle die dem Schmelzpunkt von Segerkegel 16–18 entsprechende Temperatur genügt. Den Rauminhalt und das Raumgewicht, d. h. das Gewicht der Raumeinheit der Ziegelmasse, bestimmt man mittels des weiter oben (S. 123 u. 124) beschriebenen Volumeno-

meters nach Seger oder Ludwig, wenn man Bruchstücke verwendet. Aus der Veränderung des Raumgewichts berechnet man die Aenderung des Volumens. Verwendet man ganze Ziegel, so mißt man die Schwindung oder Ausdehnung in der Längsrichtung. Das unmittelbare Messen der Schwindung oder der Vergrößerung ganzer Ziegel ist zwar nicht besonders zuverlässig; dennoch möge es, weil es überaus einfach und schnell ausführbar ist, nachstehend beschrieben werden.

Schwindungsmesser.

Der Ziegel A (Bild 112) wird hochkantig auf eine platte Unterlage gelegt und die Länge der unteren Kante durch Anlegen der Schublehre C, welche Ablesung auf 0.1 mm zuläßt, gemessen. Sodann werden auf die Unterlage zu beiden Kopfseiten des Ziegels Holz-

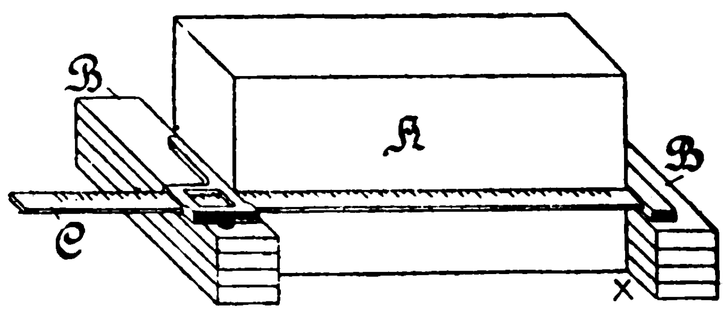


Bild 112.

stäbchen B von etwa 10 mm Dicke als Auflagefläche für die Schublehre gelegt, sodaß die zweite Längenmessung des Ziegels in einem Abstande von 10 mm von der Auflagefläche vorgenommen wird. Die nächsten Messungen finden nach jedesmaligem Auflegen von je einem weiteren Stäbchen von 10 mm Dicke statt. Zwei auf einander liegende Stäbchen geben also die Unterlage für die dritte Messung in einer Höhe von 20 mm ab, drei Stäbchen für diejenige in Höhe von 30 mm usw. Nachdem fünf Messungen erfolgt sind, wird der Ziegel umgedreht, und es werden nun weitere fünf Messungen, von der entgegengesetzten (ursprünglich oberen) Längskante beginnend, vorgenommen. Im ganzen finden auf diese Weise 10 Messungen statt. Die

Ziegel werden sodann bei hoher Temperatur, meistens Segerkegel 16—18 gebrannt und wiederum, wie vorher beschrieben, gemessen. Um nach dem Brennen die gleichen Stellen wiederzufinden, an welchen die erste Messung erfolgte, wird diejenige Seite des Ziegels, an welche die Lehre gelegt wurde, durch Einkratzen eines Zeichens kenntlich gemacht.

Preis: Schwindungsmesser 10 M,
12 Holzstäbe 2 M.

Kalkprüfung.

Schon jetzt wird von den Kalkbrennereien häufig gefordert, einen bestimmten Gehalt an Kalk zu gewährleisten. Es ist deshalb angezeigt, zur Ueberwachung des Betriebes den Kalkgehalt zu prüfen.



Bild 113.

Die Prüfung des Kalksteins erfolgt am besten mit Baur's Kohlensäurebestimmungsapparat auf S. 132.

Zur Ausführung der Kalkbestimmung in gebranntem Kalk empfiehlt es sich, zur Gewährleistung einer gleichmäßigen Durchschnittsprobe von mindestens 20 verschiedenen Kalkstücken kleine nußgroße Stücke abzuschlagen und diese zusammen im eisernen Mörser zu zerstoßen, bis auf einem Siebe von 60 Maschen auf den qcm kein Rückstand verbleibt. Das Absieben geschieht am besten auf eine flach ausgebreitete Zeitung. Dieses Pulver bringt man in eine verkapselte Flasche und verwendet man zur Prüfung. Obgleich hierzu jedes gute Meßrohr (Bürette) benutzt werden kann, arbeitet man zweckmäßig mit dem selbsttätig sich einstellenden Meßrohr (Bild 113). Dasselbe ist in 0,5

oder 0,1 ccm geteilt und steckt in einer doppelhalsigen Flasche, welche den Vorrat der zur Untersuchung notwendigen Salzsäure von bestimmtem Gehalt enthält. Um das Meßrohr zu füllen, ist es nur notwendig, auf den Gummiball zu drücken, dann steigt die Salzsäure in dem Meßrohr durch das innere dünne Röhrchen hoch, welches unterhalb des Hähnchens beginnt und am Nullpunkte endigt. Ist das Meßrohr gefüllt und hebt man den Druck auf den Gummiball auf, so fließt die überflüssige Salzsäure, welche oberhalb der Mündung des dünnen Röhrchens steht, zurück und stellt sich auf die Nullmarke ein. Das Meßrohr ist oben zu einer Kugel erweitert, welche 50 ccm faßt, um dem unteren Teil des Meßrohres von 50 bis 100 ccm eine längere Teilung geben zu können. Die Salzsäure hat eine solche Stärke, daß 10 ccm einem Gramm Aetzkalk entsprechen. Die Meßröhre, welche in 0,5 ccm geteilt ist, läßt die Bestimmung des Kalkes bis auf 0,5 i. H. genau vornehmen. Die in 0,1 ccm geteilte Meßröhre gibt den Kalk auf 0,1 i. H. genau an.

Zur Ausführung der Kalkbestimmung wägt man auf der Wage genau 10 g gesiebtes Kalkpulver ab, bringt dieses mit Hilfe des Einfüllbleches in eine Pulverflasche, füllt die Flasche zur Hälfte mit Wasser, wobei der innere Flaschenhals mit der Spritzflasche abgespült wird, damit nichts verloren geht, und schüttelt nach Aufsetzen des Stöpsels gut durch. Dann setzt man etwa 20 Tropfen Phenolphtaleïn-Lösung hinzu, wodurch das Wasser und der Kalk rot gefärbt wird, und schüttelt wieder recht gründlich durch, nachdem der Stöpsel aufgesetzt ist. Nunmehr läßt man aus der Meßröhre durch vorsichtiges Oeffnen des Glashähnchens 50 ccm Salzsäure in die unter das Hähnchen gehaltene Pulverflasche fließen, wodurch die Rötung verschwindet, jedoch nur scheinbar, denn nach kräftigem Schütteln tritt sie wieder auf. So lange die Rotfärbung sichtbar bleibt, ist noch Kalk, welcher nicht durch die Salzsäure aufgelöst worden ist, zugegen. Die noch vorhandene Rötung nimmt man durch weiteren Zusatz von Salzsäure fort, die man von ccm zu ccm zulaufen läßt, und schüttelt gut durch; zuletzt, wenn die Rotfärbung längere Zeit ausbleibt, fügt man jedesmal nur noch 0,5 ccm

hinzu und überzeugt sich beim Umschütteln der Pulverflasche, ob noch schwache Rötung eintritt. Ist die Rötung ganz verschwunden und erscheint erst nach 1/4 Stunde eine schwachrote Tönung, so braucht man sich um diese nicht zu kümmern, Ist die Rotfärbung endgültig verschwunden, so liest man die verbrauchte Menge Salzsäure ab und erhält den Kalkgehalt in Hundertsteln, vorausgesetzt, daß 100 ccm der benutzten Salzsäurelösung 13,03 g Chlorwasserstoffsäure enthalten, welche 10 g Kalziumoxyd (Aetzkalk) entsprechen.

Werden also beispielsweise 78 ccm verbraucht, so beträgt der Kalkgehalt 78 i. H. Erforderlich ist jedoch, daß die Salzsäure die vorgeschriebene Stärke hat. Die erforderlichen Lösungen und Geräte können zu folgenden Preisen bezogen werden:

1.	1 eiserner Mörser mit Pistill	8,50 M
2.	1 Sieb von 60 Maschen auf den qcm mit 1 Pinsel	4,50 „
3.	1 kleine Wage für 200 g	55,00 „
4.	1 Gewichtssatz für 200 g dazu	12,00 „
5.	1 Meßrohr, geteilt in 0,1 ccm mit Gebläse	18,50 „
6.	6 Pulverflaschen von 500 ccm Inhalt mit Gummi- oder paraff. Korkstöpsel . . .	3,00 „
7.	1 Vorratsflasche mit 10 l eingestellter Salzsäure, 1 ccm = 0,1 g Kalk	8,50 „
8.	1 Tropfglas für Phenolphtaleïn-Lösung und 1 l Phenolphtaleïn-Lösung 1 i. H. . . .	4,10 „
9.	1 Einfüllblech	0,30 „
10.	1 Trichter zum Einfüllen der Salzsäure, 15 cm Durchmesser	0,85 „
11.	1 Spritzflasche, Inhalt 1 l	2,00 „

Gewichte verschiedener Stoffe.

Gewicht von 1 cbm in kg:

Wasser	1000
Sand, Erde und Lehm, gehäufelt	1400—1600
Kies, gehäufelt	1800
Gewachsener Sandboden etwa	1900
„ Tonboden „	2000
Mauerwerk aus vollen Ziegeln	1600
„ „ Lochziegeln	1300
„ „ porösen Ziegeln	1000—1200
„ „ „ Lochziegeln	900
„ „ Schwemmsteinen	850
„ „ Kalkstein	2600
„ „ Sandstein	2400
Beton je nach dem verwendeten Steinschlag	1800—2200
Basalt, gewachsen	2900—3100
Granit „	2700—2900
Marmor „	2700
Gips, gegossen	1000—1150
Gipsdielen	800
Gipsestrich	1700—1800
Schiefer, gewachsen	2700
Glas	2600
Tannen- und Kiefernholz, Festmeter	600—650
Buchen- und Eichenholz „	750—800
Gußeisen	7250
Schweiß- und Flußeisen	7800—7850
Gewalzter Stahl und Flußstahl	7860
Blei	11300
Bronze	7400—8900
Kupfer, gegossen	8800
„ gehämmert und gewalzt	8800—9000
Zink, gegossen	6860
„ gewalzt	7200

1 hl Steinkohle wiegt durchschnittlich etwa	75 kg
1 „ Braunkohle „ „ „	65 „
1 „ Kalk wiegt durchschnittlich etwa	120 „
1 „ Portlandzement lose eingelaufen, etwa	140 „
1 „ Portlandzement eingerüttelt, etwa	180 „
1 Faß (Normaltonne) Portlandzement wiegt brutto	180 „

1 Faß (Normaltonne) enthält Portlandzement	170	kg
1 Reichsmaßziegel, frisch gestrichen, etwa	4,7—5,0	„
1 „ lufttrocken	4,0	„
1 „ gebrannt (25·12·6,5 cm)	3,6	„

Zulässige Beanspruchung für 1 qcm:

Granit auf Druck	45	kg
Sandstein je nach Härte auf Druck . . .	15—30	„
Gute Kalksteinquadern auf Druck . . .	25	„
Gewöhnliches Ziegelmauerwerk in Kalkmörtel auf Druck	7	„
Ziegelmauerwerk in Zementmörtel auf Druck	11	„
Klinkermauerwerk in Zementmörtel auf Druck	12—15	„
bei besonders festen Klinkern auch höher, aber nicht über	25	„
Mauerwerk aus porigen Steinen auf Druck	3—6	„
Schmiedeeisen auf Zug	750	„
„ „ Druck	750	„
„ „ Abscherung	600	„
Flußeisen auf Zug und Druck	875—1000	„
Gußeisen „ „	250	„
„ „ Druck	500	„
„ „ Abscherung	200	„
Eisendraht auf Zug	1200	„
Eichen- und Buchenholz auf Zug . . .	100	„
„ „ „ „ Druck . .	80	„
Kiefernholz auf Zug	100	„
„ „ Druck	60	„
Guter Baugrund auf Druck	2,5	„

Schmelzpunkte verschiedener Körper.

Aluminium	656°	C.
Antimon	630	„
Blei	330	„
Bronze	700—900	„
Cadmium	315	„
Eisen:		
weißes Gußeisen	1050—1100	„
graues „	1100—1200	„

Stahl	1300—1400° C.
Schmiedeeisen	1500—1600 „
Glas	800—1100 „
Gold	1064 „
Kupfer	1084 „
Magnesium	633 „
Nickel etwa	1500 „
Paraffin	40—70 „
Platin	1710 „
Schwefel	115 „
Silber	958 „
Wismut	256 „
Zink	412 „
Zinn	230 „
Legierungen:	
5 Zinn, 1 Blei	192 „
4 „ 1 „	186 „
3 „ 1 „	180 „
2 „ 1 „	171 „
3 „ 2 „	169 „
1 „ 1 „	189 „
1 „ 2 „	227 „
1 „ 3 „	250 „
8 Zinn 1 Wismut	200 „
2 „ 1 „	168 „
1 „ 1 „	141 „
4 „ 1 Blei, 5 Wismut	119 „
3 „ 2 „ 5 „	100 „
4 „ 4 „ 8 „	94 „
4 „ 8 „ 15 „ 3 Cadmium	68 „

Dampfverbrauch.

Je nach der Größe und der Ausführung der Maschinen schwankt der Dampfverbrauch innerhalb sehr weiter Grenzen. Man rechnet für:

Auspuffmaschinen ohne Expansion	25—40 kg	für die gebremste PS. und Stunde.
Auspuffmaschinen mit Expansion	13—25 „	
Kondensationsmaschinen mit Expansion	8—15 „	
Verbundmaschinen	7—13 „	

Brennstoffe.

	Heizwert von 1 kg in W.-E.	Zur Verbrennung erforderliche Luft in kg	Aschengehalt in 100 Teilen
Holz, trocken	3500—3800	5,6— 6,1	0,3—1,0
Torf	2700—4800	4,3— 7,7	2—20
Erdige Braunkohle, roh	1900—3100	3,0— 4,7	4—40
Briketts	4600—5400	6,3— 7,4	5—15
Böhmische Braunkohle	3600—5500	5,4— 8,2	2—9
Steinkohle	5300—7900	7,2—10,7	4—20
Anthrazit	7600—8400	10,3—11,4	2—8
Koks	5600—7400	8,0—10,5	5—25

Die Luftzufuhr zur Feuerung beträgt bei Rostfeuerungen mindestens das 1,3fache, im Durchschnitt das 2fache, beim Ringofen mindestens das 4fache, im Durchschnitt das 7—8fache der zur Verbrennung erforderlichen Luftmenge.

Verbrennungsgase.

Da ein Raumteil Sauerstoff bei der Verbrennung einen Raumteil Kohlensäure liefert, so ist dem Rauminhalt nach die Menge der trockenen Verbrennungsgase in abgekühltem Zustande annähernd gleich der zugeführten Luftmenge, wozu noch der Wasserdampf und unter Umständen die aus dem Ziegelgut ausgetriebene Kohlensäure hinzukommt.

1 kg Luft nimmt bei 0° und 760 mm Barometerstand einen Raum von 0,773 cbm ein.

Die Ausdehnung der Luft und der Gase durch die Wärme ergibt sich aus folgender Zusammenstellung:

1 cbm Luft von 0° nimmt ein

bei	50° C.	1,183 cbm
„	100 „	1,367 „
„	150 „	1,550 „

1 cbm von 0° nimmt ein

bei	200° C.	1,734	cbm
„	250 „	1,917	„
„	300 „	2,101	„
„	350 „	2,284	„
„	400 „	2,468	„
„	500 „	2,835	„
„	600 „	2.202	„
„	700 „	3,569	„
„	800 „	3,936	„
„	900 „	4.303	„
„	1000 „	4,670	„

Wieviel Formlinge faßt 1 cbm?

Auf 1 cbm nutzbaren Brennraumes rechnet man

a. Mauerziegelformlinge.

300	Ziegel deutsches Reichsmaß . .	250 · 120 · 65	mm
250	Verblendziegel D. R. M. 1/1 und 4/4	252 · 122 · 69	„
350	Verblendziegel D. R. M. 3/4 . .	187 · 122 · 69	„
500	Verblendziegel D. R. M. 1/2 und 2/4	120 · 122 · 69	„
900	Stück 1/4 Verblendziegel D. R. M.	57 · 122 · 69	„
180	Ziegel preußisches Klostermaß .	285 · 135 · 85	„
200	Ziegel bayrisches Maß	290 · 140 · 65	„
150	„ „ „	360 · 180 · 65	„
290	„ sächsisches „	250 · 120 · 70	„
450	Hamburger Geestziegel, große .	230 · 110 · 55	„
600	„ „ kleine .	180 · 86 · 46	„
460	„ Elbziegel	230 · 110 · 55	„
450	Holsteiner Maß	230 · 110 · 55	„
460	Kieler „	230 · 110 · 52	„
460	Oldenburger „	230 · 110 · 52	„
450	Elsasser „	230 · 110 · 60	„
340	„ „	240 · 120 · 60	„
150	„ „	360 · 180 · 65	„
200	Oesterreichisches Maß . . .	290 · 140 · 65	„
180	„ „ . . .	300 · 145 · 70	„
320	Schweizer Maß . . .	250 · 120 · 60 bezw. 65	„
460	Holländ. Maß groß (Waalziegel)	220 · 105 · 55	„
600	Holländ. Maß klein	180 · 86 · 50	„
300	„ „	260 · 120 · 54	„

600	Belgisches Maß (im flämischen Teile)	180 bis 190 · 90 · 50—55	mm
620	Belgisches Maß	176 · 85 · 45	„
340	„ „ (im wallonischen Teile)	240 · 120 · 60	„
470	Dänisches Maß	220 · 105 · 52	„
460	Französisches Maß	220 · 101 · 54	„
460	Bourgogne	220 · 110 · 55	„
490	Marseille	220 · 110 · 50	„
420		220 · 110 · 70	„
475	Paris (Vaugirard)	220 · 110 · 60	„
450	„	220 · 110 · 65	„
380	„ groß	230 · 110 · 70	„
510	„ klein	220 · 100 · 50	„
475	nach Vorschlag der Union céramique	220 · 105 · 55	„
490	nach Vorschlag der franz. Architekten i. Norden	220 · 105 · 60	„
320	Engl. Maß Norden	236 · 115 · 76	„
280	Englisches Maß, Süden	254 · 124 · 76	„
400	„ „ Staffordshire	229 · 109 · 65	„
320	Schwedisches Maß, Süden	250 · 120 · 60	„
180	Schwedisches „ Norden	300 · 145 · 75	„
500	Italienisches Maß Oberitalien	250 · 122 · 50	„
320		260 · 127 · 60	„
250	Italienisches Maß, Cremona	280 · 137 · 68	„
220	Italienisches Maß, Toskana, Rom	300 · 147 · 50	„
250	Italienisches Maß, Neapel	300 · 147 . 40	„
400		300 · 147 · 30	„
420		300 · 147 · 25	„
340	Italien, verschiedene Maße, meist	240 · 120 · 60	„
500	Amerikanisches Maß (Verein. Staaten	205 · 100 · 60	„
500	Amerikanisches, sogen. römisches Maß	300 · 100 · 40	„
250	Mexikanisches Maß	280 · 140 · 50	„
280		260 · 130 · 65	„
250	Spanisches Maß	280 · 140 · 50	„
300	oder deutsches Maß	250 · 120 · 65	„
320	Russisches Maß, klein	250 · 120 · 60	„
180	„ „ groß	290 · 140 · 80	„

b. Dachziegelformlinge.

500 bis 600 Biberschwänze, deutsches Reichsmaß	360 · 150 · 15 mm
450 Biberschwänze, österreichisches Maß	400 · 180 · 13 „
400 holländische Pfannen	350 · 230 · 15 „
380 rheinische Pfannen	380 . 240 · 15 „
300 Falzziegel	405 · 250 · 13 „
400 „ kleines holländisches Maß	300 · 290 · 13 „
400 Krempziegel . -	350 · 250 · 15 „

c. ungebrannte Drainröhren.

1000	Röhren	33	cm	lang,	4	cm	innere Weite
600	„	33	„	„	5	„	„ „
450	„	33	„	„	6	„	„ „
300	„	33	„	„	8	„	„ „
140	„	33	„	„	10	„	„ „
70	„	33	„	„	15	„	„ „

Man steckt aber möglichst die kleinen Röhren in die größeren und nützt dadurch den Ofenraum besser aus.

Neuerdings rechnet man 3 Rohrlängen auf einen Meter Drainage.

Normal-Verblendziegel.

Im Jahre 1879 wurde beschlossen, für feinere Verblendziegelbauten unter Annahme von nur 8 mm Fugenstärke die Verblender 252 · 122 · 69 mm groß anzufertigen ($^1|_4$, $^1|_2$ und $^3|_4$ Ziegel entsprechend). Außerdem sollen die in nachstehendem Bilde 114 dargestellten 12 Formziegel als Normalziegel angefertigt werden. Diese Formziegel sind auf allen Ziegeleien mit denselben fortlaufenden Nummern zu bezeichnen, die sich nur auf das Profil beziehen, wohingegen Ziegel desselben Profils, jedoch in abweichenden Längen, keilförmig usw. durch hinzugefügte Buchstaben zu bezeichnen sind. Zu den einfachen Gesimsziegeln VIII bis XII sind mög-

ligst auch Eckziegel im rechten Winkel einerseits 122 mm und andererseits in solcher Länge vorrätig zu halten,

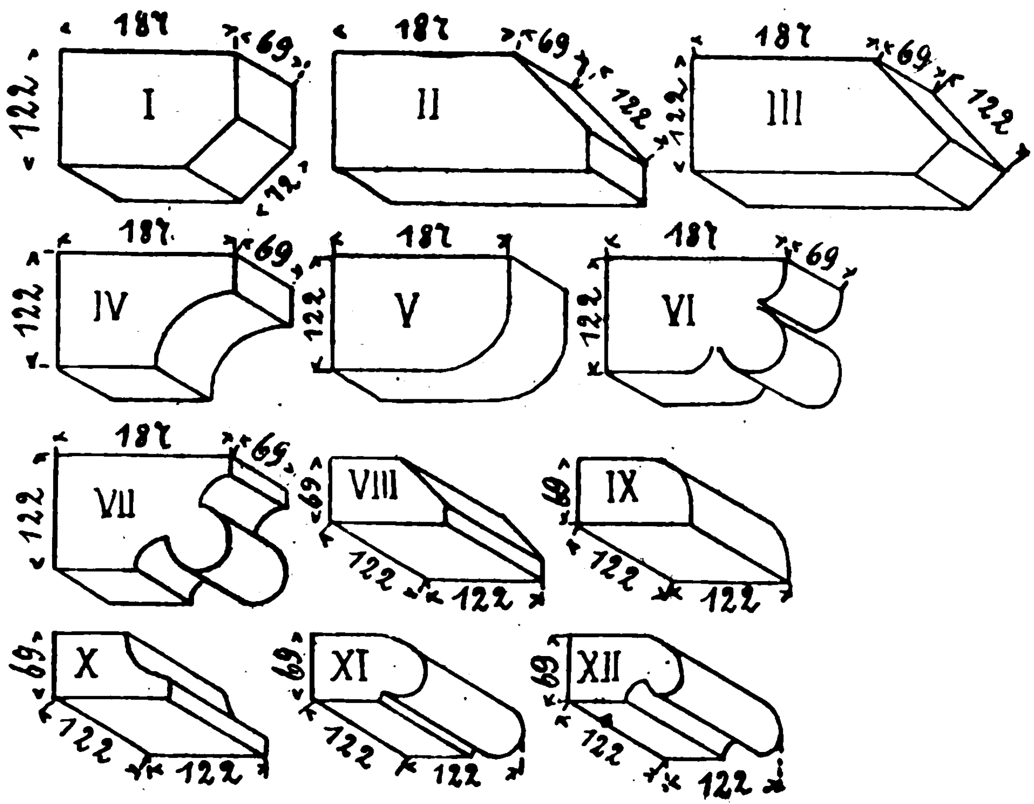


Bild 114.

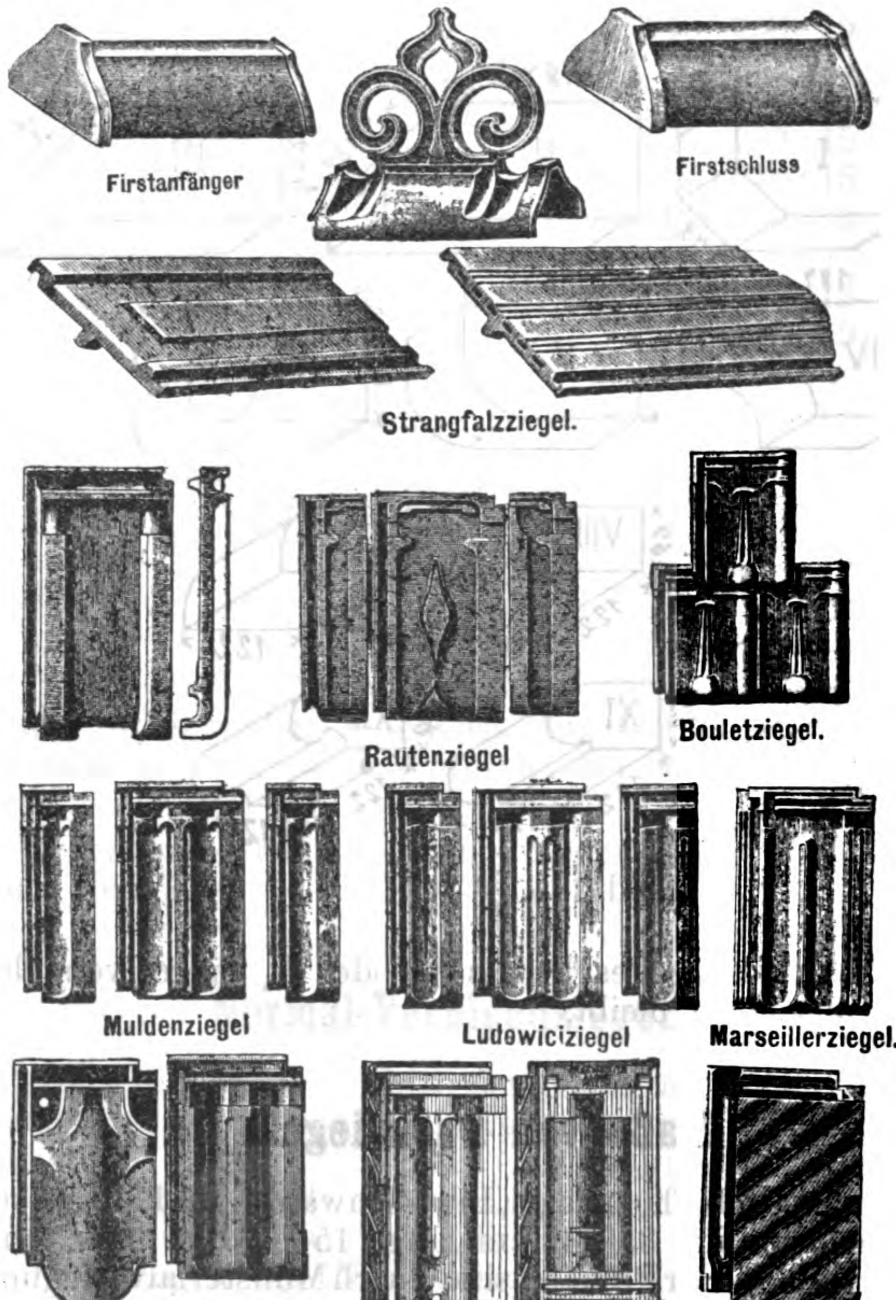
daß nach Abzug des Profils 1/2 oder 3/4 Ziegel von der Ecke aus übrig bleibt.

Maße von Dachziegeln.

Dachziegel (Flachziegel, Biberschwänze, Bild 115 u. 116) sind gewöhnlich 35—42 cm lang, 15—16 cm breit und 1—2 cm dick. Für Preußen sind durch Ministerialverfügung vom 4. Dezember 1888 folgende, seit 1. Juli 1891 eingeführte Maße festgesetzt worden: Länge 365 mm, Breite 155 mm, Dicke 12 mm; als Abweichung in der Länge und Breite sind höchstens 5 mm, in der Stärke 3 mm zugelassen worden.

Die Quadrat- oder Geviertziegel bilden ein Quadrat

von 250—280 mm Kantenlänge, deren Nase sich in einer Ecke befindet.



Formen verschiedener Falzziegel.

Bild 115.

Die sogenannten Blendziegel oder Wandhängeziegel dienen in manchen Gegenden zum Verkleiden von

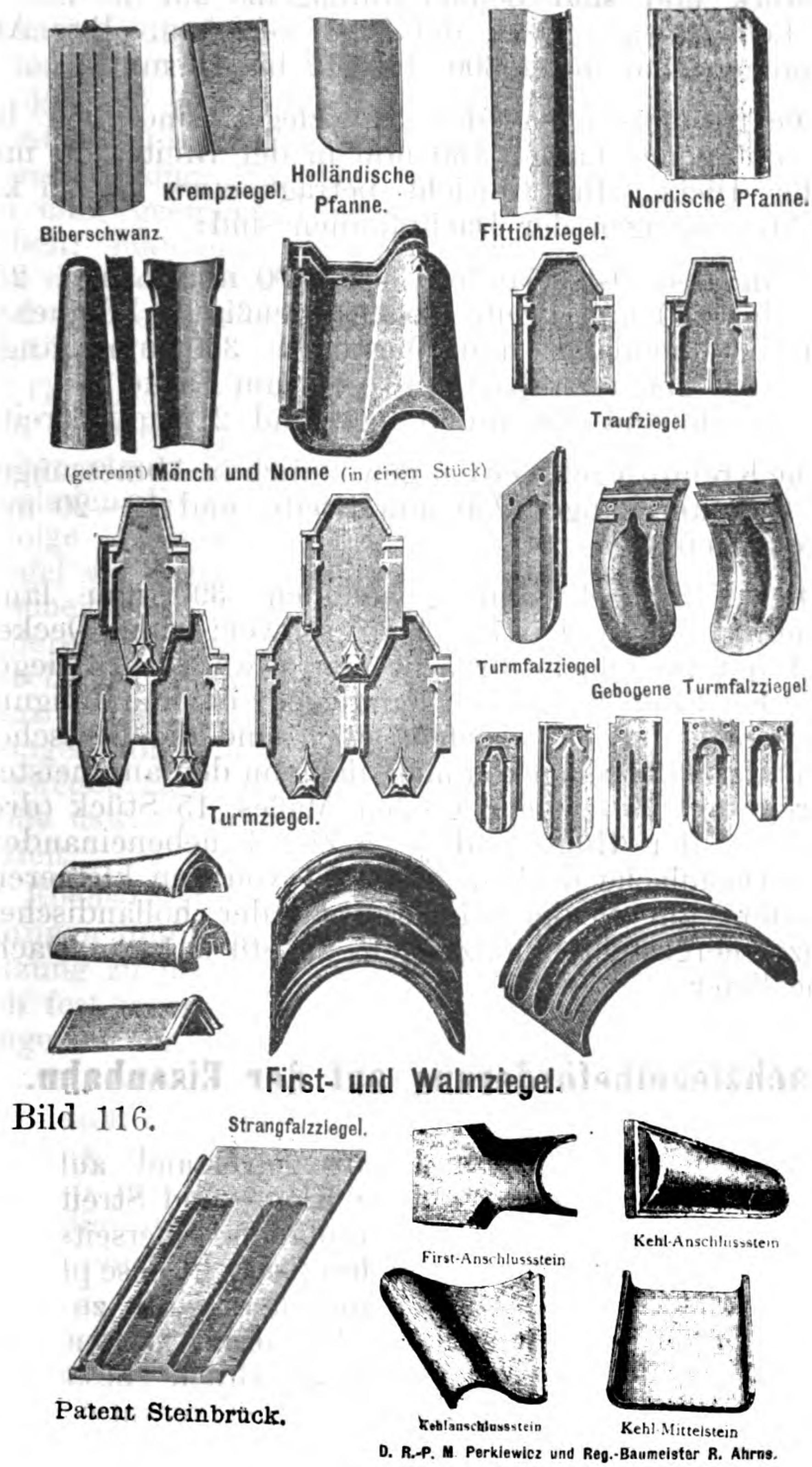

Biberschwanz
Krempziegel.
Holländische Pfanne.
Fittichziegel.
Nordische Pfanne.
(getrennt) Mönch und Nonne (in einem Stück)
Traufziegel
Turmziegel.
Turmfalzziegel
Gebogene Turmfalzziegel
First- und Walmziegel.
Strangfalzziegel.
Patent Steinbrück.
First-Anschlussstein
Kehl-Anschlussstein
Kehlanschlussstein
Kehl-Mittelstein
D. R.-P. M. Perkiewicz und Reg.-Baumeister R. Ahrns.

Bild 116.

Holzwerk und sind behufs Aufnagelns auf die Latten mit Löchern an Stelle der Nase versehen. Ihre Abmessungen sind meist 300 · 150 · 12 bis 15 mm.

Die Abmessungen der Hohlziegel sind 350 bis 400 mm in der Länge, 160 mm in der Breite, 20 mm in der Dicke. Ihr Gewicht beträgt etwa 3—3,5 kg. Die Abmessungen der Dachpfannen sind:

a) in den Ostseeländern 390—400 mm Länge, 250 bis 260 mm Breite (sogen. preußische Pfanne).
b) in Rheinland und Westfalen 350 mm Länge, und 250 mm Breite, 13—15 mm Dicke,
c) in Holland 300 mm Länge und 210 mm Breite.

Die Krempziegel werden gewöhnlich in Abmessungen von 350 mm Länge, 250 mm Breite und 12—20 mm Dicke angefertigt.

Die Falzziegel sind gewöhnlich 390 mm lang, 230 mm breit und 2,75—3 kg schwer; zum Decken von 1 qm Dachfläche braucht man etwa 14—16 Ziegel. Ueber ein Einheitsmaß von Falzziegeln ist eine Einigung bisher nicht erzielt worden, doch sind die deutschen Fabrikanten übereingekommen, daß von den am meisten verbreiteten Falzziegeln großen Maßes 15 Stück (drei Lagen in der Höhe und je 5 Ziegel nebeneinander) 1 qm Dachfläche decken, während von den kleineren, besonders am Niederrhein und an der holländischen Grenze hergestellten Falzziegeln 22 Stück 1 qm Dachfläche liefern.

Dachziegelbeförderung auf der Eisenbahn.

Der Bruchverlust beim Dachziegelversand auf der Eisenbahn bildet eine ständige Klage und Streitfrage zwischen dem Versender und Empfänger einerseits und den Eisenbahnverwaltungen andererseits. Diese pflegen sich etwaigen Schadenersatzansprüchen gern zu entziehen, indem sie mangelhafte Verladung seitens des Versenders oder die angeblich zu Bruch besonders neigende Beschaffenheit der Dachziegel verantwortlich zu machen suchen.

Unter solchen Umständen hat der Versender alle Ursache, die Dachziegel doppelt vorsichtig zu verladen.

Bei der großen Verschiedenheit der Eisenbahnwagen hinsichtlich Länge, Höhe, Bodenbeschaffenheit und auch Türanordnung läßt sich eine einheitliche Anweisung für eine geeignete Verpackung der Dachziegel nicht geben; man muß daher von Fall zu Fall entscheiden, wie die Dachziegel fest und sicher einzupacken sind, und wie eine gleichmäßige Belastung der Achsen erzielt wird.

Grundsätzlich muß man sich aber darüber klar sein, daß die Gepflogenheit, zwischen die einzelnen Ziegelreihen etwas Stroh zu legen, um beim Einladen und Ausladen die Falze und Ecken mehr zu schonen und infolge Ungeschicklichkeit der Arbeiter umfallende Ziegel vor dem Zerbrechen zu bewahren, nur in ganz bescheidenem Maße stattfinden darf; denn bei reichlicherer Verwendung von Stroh lockern sich die Ziegel durch das fortwährende Schütteln während der Fahrt ganz bedenklich, sodaß der erste Rangierstoß schon Mengen von Bruch verursacht. Viele Fabriken verladen deswegen ganz ohne jedes Packmittel, wie Stroh, Holzwolle usw., und haben damit ausgezeichnete Erfolge erzielt.

Ebenso ist bei der Verladung von Falzziegeln, Pfannen und Biberschwänzen als feststehende Voraussetzung zu beachten, daß die Ziegel senkrecht und seitlich fest gegeneinander, also in Reihen quer zur Wagenlänge im Wagen eingeschränkt aufgesetzt werden.

Als zweckmäßig hat sich erwiesen, den ersten Ziegelstoß (Bild 117) 30 mm von a, der Stirnwand des Wagens, ab und nur mit einem Ende gegen die Seitenwand b zu setzen und zwischen das andere Ziegelende und die andere Seitenwand einen Strohwisch oder besser einen Würgel Holzwolle c zu stecken.

Diese Ziegelreihe d wird dann bis zur anderen Seitenwand in schräger Stellung (also geschränkt) eingesetzt und hier zwischen das die Wand nicht berührende Ziegelende und die Wand ebenfalls Holzwolle c gestopft.

Handelt es sich um Ziegel, welche weniger brüchig sind, so kann die zweite Reihe Ziegel d_1 ohne Zwischenlage auf die erstere aufgesetzt werden; sind die Ziegel leicht brüchig, so muß auf die untere und wohl auch noch auf die dritte Reihe d_2 (Bild 118) eine Schicht Holzwolle gelagert werden.

Die zweite Reihe kommt dann nicht parallel, sondern schräg (also über Kreuz) auf die untere Reihe Ziegel zu stehen, wie Bild 117 zeigt, und dementsprechend

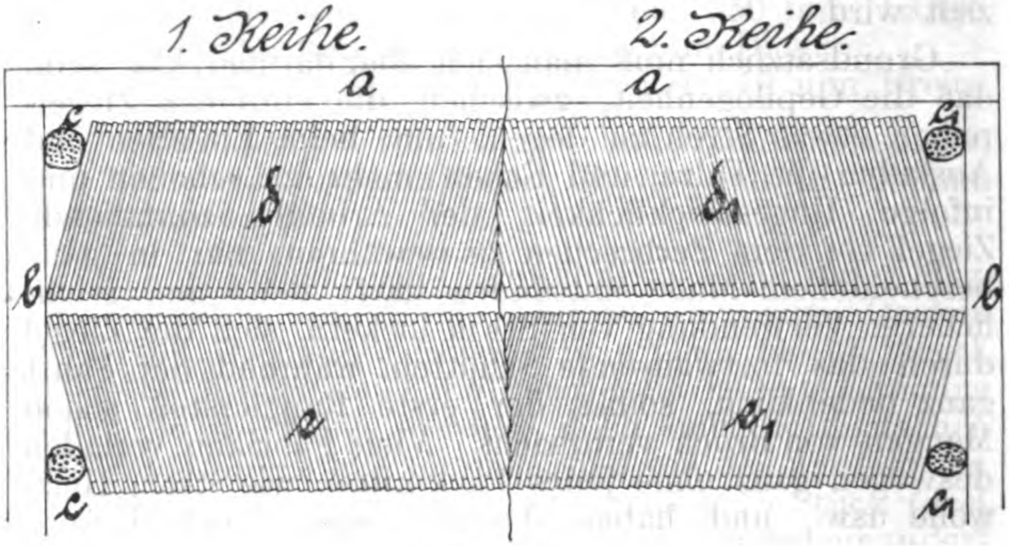


Bild 117.

muß an der gegenüberliegenden Seitenwand zwischen dieser und dem letzten Ziegel Holzwolle c_1 gestopft werden.

Der vierte Stoß e wird dann ebenfalls 2—3 cm vom ersten (ganz so, wie vorher dieser erste) fest eingeladen, und oben, zwischen je 2 Ziegelstöße, werden schwache Holzstäbchen f von etwa 2,60 cm Länge (bezw. von betreffender Wagenbreite), etwa 3 cm Breite und 5—6 cm Höhe fest eingelegt, bezw. die oberen Ziegelreihen fest gegen diese Stäbchen f geschoben, wie Bild 118 zeigt.

Durch diese Verladungsart werden sich die unteren Ziegelreihen infolge ihrer Belastung auch bei den stärksten Rangierstößen nicht verschieben können, die

oberen Reihen werden von den Holzstäben f auseinander gehalten, und Brüche können um so weniger vorkommen, je dichter die Ziegelreihen gegen diese Holzstäbchen geschoben werden. Letztere lassen sich fast auf jeder Fabrik durch eine kleine Kreissäge aus billigen Schwarten und Randbrettern herstellen.

Wenn in der Mitte des Wagens die Ziegelstöße nicht ganz voll werden, was meistens der Fall sein wird, so müssen die mittelsten Stöße, wie Bild 118 zeigt, ausgespreizt werden, indem Brettchen oder Schwarten g flach gegen die zu spreizenden Ziegelreihen hochkant gestellt und nun mit Holzstäben h ausgespreizt werden.

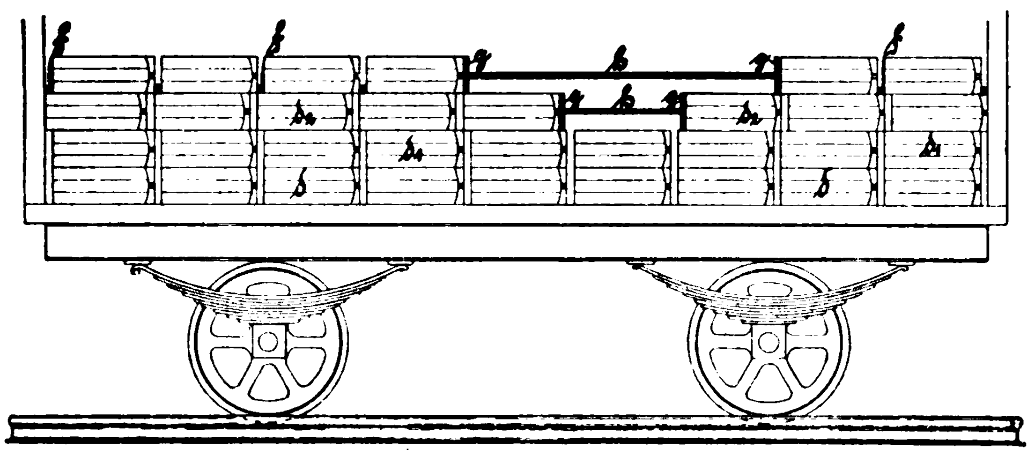


Bild 118.

Falzziegel und Pfannen sollten nicht über 4 Reihen und Biberschwänze nicht über 6 Reihen hoch geladen werden.

Eine andere Verpackung empfiehlt Ludowici. Ist die Kopf-(Stirn-)wand leicht aushebbar, so wird sie abgenommen und an der anderen gegenüberliegenden Wand mit dem Setzen genau so wie im Ofen begonnen. (Bild 119). Die Ziegel werden stück- und paarweise fest widereinander gefügt, und am Ende der Reihe wird der letzte Ziegel mit einiger Gewalt noch eingesetzt, selbst wenn ein Teil von ihm hervorstehen bleibt und in die davor zu stehen kommende Reihe mit einzubinden ist.

Jede nun darüber hinzugesellte Reihe wird so schräg angesetzt, daß die Falze nie ineinander fassen können.

So wird nun fortgefahren, Stöße in den Waggon einzuladen, indem immer Ziegel an Ziegel sowohl nach der Seite als auch nach dem Vorderstoße hin fest gefügt wird, bis der Verlader am Ende des Waggons, also an der ausgehobenen Kopfwand, angekommen ist. Dort hat er nun den Raum für die letzten 2—3 Stöße so einzuteilen, daß er genau auskommt, d. h. bei eingesetzter Wand diese ganz dicht an dem letzten Ziegelstoß anliegt. Dies geschieht, indem er entweder die Ziegelreihen noch mehr oder weniger als bei der Ge-

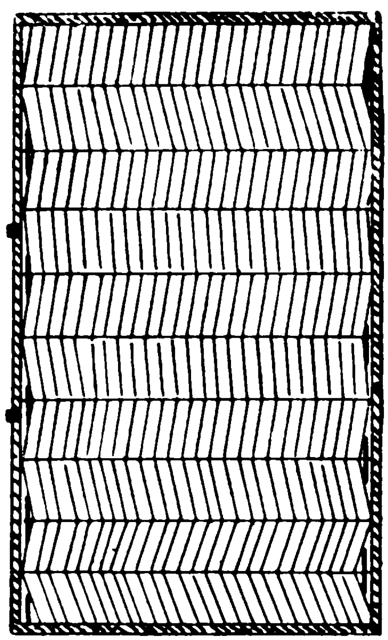


Bild 119.

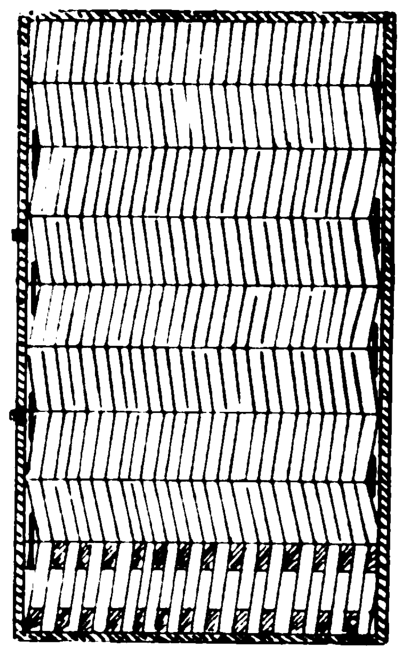


Bild 120.

samtladung schrägt (Bild 119) oder die Ziegel der einzelnen Reihen etwas auseinanderzieht (Bild 120).

Eine andere Art der Ladung ist folgende: Es wird die Seitentüre des Wagens geöffnet und dann, an den Kopfenden beginnend, in genau gleicher Weise, wie oben beschrieben, der Waggon bis zur Mitte mit Ziegelstößen fest ausgesetzt. Dieser Mittelraum wird nun, indem der Verlader von der verschlossenen gegen die offene Tür sich aus dem Waggon herausarbeitet, so ausgesetzt, daß die Ziegel auch in der Längsrichtung wie die Ziegelstöße zu sitzen kommen; die Reihen

werden fest aneinandergepreßt und unter sich wiederum verschränkt (Bild 121).

Vielfach wird dieser Mittelraum der Einfachheit halber auch mit Querreihen ausgefüllt, sodaß die Breitseiten der Ziegel gegen die Kopfseite der Ziegelreihen-

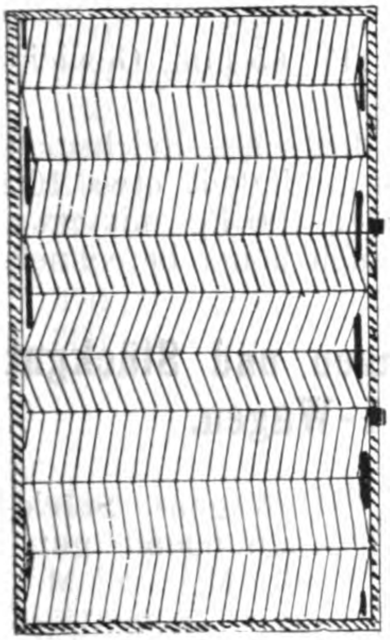


Bild 121.

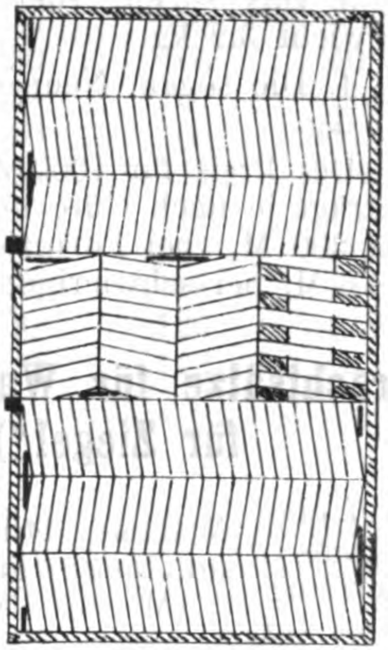


Bild 122.

stöße der Hauptladung zu stehen kommen (Bild 122). Dies ist aber weniger gut, denn wenn bei einem Gewaltstoße das Gefüge der Reihen verloren geht, so drücken die längsgesetzten Ziegel die breiten dünnen Flächen der quersitzenden leicht entzwei.

Schamottewaren.

Unter Schamottewaren versteht man feuerfeste Ziegel, Platten, Röhren, Tiegel, Retorten, Muffeln, Mörtel usw., hergestellt aus feuerbeständigen Tonen unter Beigabe von Schamotte oder gekörntem Quarzit. Sie finden Verwendung zum Auskleiden von Feuerungs-, Brenn- und Schmelzofenanlagen, in welchen hohe Temperaturen erzeugt werden. Schamottewaren sind Vertrauensartikel.

Die Schamotteziegel werden hauptsächlich in folgenden Abmessungen geliefert:

1. Deutsches Reichsmaß 250 · 120 · 65 mm, Gewicht eines Ziegels durchschnittlich 3,6 kg.

2. Englisches Maß 228 · 114 · 60 mm, Gewicht 2,9 kg.

3. Das sogen. rheinische Maß, 240 · 120 · 60 mm, Gewicht 3,2 kg.

4. Die sogen. Neunzöller, 235 · 117 · 65 mm, Gewicht 3,3 kg.

Der Preis für 1000 Ziegel im deutschen Reichsmaß beträgt je nach Güte und Feuerbeständigkeit etwa 100 bis 200 M; bei Formziegeln werden 100 kg mit etwa 3—6 M, bei schwierigen Formen auch höher berechnet.

Frachtsätze für Wagenladungen und Stückgut für Ziegel*) für 10 t-Wagen.

Auf eine Entfernung von km	Wagenladungen M	Stückgut M	Auf eine Entfernung von km	Wagenladungen M	Stückgut M
10	9	21	140	43	165
20	11	33	150	45	175
30	14	45	160	47	185
40	16	57	170	49	195
50	19	69	180	52	205
60	25	80	190	54	215
70	27	91	200	56	225
80	30	102	210	58	234
90	32	113	220	60	243
100	34	124	230	63	252
110	36	135	240	65	261
120	38	145	250	67	270
130	41	155	260	69	279

*) Für 10 t-Ladungen Ziegel bestehen von bestimmten Stationen nach bestimmten Hauptplätzen Deutschlands Ausnahmetarife, die in dieser Aufstellung nicht berücksichtigt sind.

Auf eine Entfernung von km	Wagenladungen M	Stückgut M	Auf eine Entfernung von km	Wagenladungen M	Stückgut M
270	71	288	390	98	387
280	74	297	400	100	395
290	76	306	410	102	402
300	78	315	420	104	409
310	80	323	430	107	416
320	82	331	440	109	423
330	85	339	450	111	430
340	87	347	460	113	437
350	89	355	470	115	444
360	91	363	480	118	451
370	93	371	490	120	458
380	96	379	500	122	465

Vereine.

Deutscher Verein für Ton-, Zement- und Kalkindustrie. Vorsitzender: A. March, Charlottenburg. Geschäftsstelle: Tonindustrie-Zeitung, Berlin NW 21, Dreysestraße 4.

Sektion Kalk des Deutschen Vereins für Ton-, Zement- und Kalkindustrie. Vorsitzender: E. Illgner, Oppeln. Geschäftsstelle: Berlin NW 21, Dreysestraße 4.

Verband deutscher Tonindustrieller. Vorsitzender: Gustav Evers, Halensee. Geschäftsstelle: Berlin NW 5, Stephanstraße 50.

Sektion der Dachziegelfabrikanten. Vorsitzender: Reinhold Sturm, Freiwaldau. Geschäftsstelle: Berlin NW 5, Stephanstraße 50.

Verein deutscher Tonrohrfabrikanten. Vorsitzender: Friedrich Polko, Bitterfeld.

Verein deutscher Fabriken feuerfester Produkte. Vorsitzender: Kommerzienrat E. Henneberg, Freienwalde a. O.

Verein der Fabrikanten feuerfester Produkte für Westdeutschland. Vorsitzender: Dir. Fr. Bettelhäuser, Biebrich a. Rh.

Verein deutscher Verblendstein- und Terrakotten-fabrikanten. Vorsitzender: Oskar Rother, Haynau, Schl.

Verein deutscher Portland-Zement-Fabrikanten. Vorsitzender: Kommerzienrat F. Schott, Heidelberg.

Deutscher Beton-Verein. Vorsitzender: Kommerzienrat Eugen Dyckerhoff, Biebrich a. Rh.

Deutscher Gips-Verein. Vorsitzender: L. Deibel, Bad Sachsa, Harz.

Verein der Kalksandsteinfabriken. Vorsitzender: Julius Becker, Halle a. S. Geschäftsstelle: Charlottenburg, Berliner Straße 127.

Zementwaren-Fabrikanten-Verein Deutschlands. Vorsitzender: Emil Wutke, Guben.

Ziegeleibesitzer-Verein zu Berlin. Vorsitzender: Paul Maaß, Berlin. Geschäftsstelle: Berlin NW 5, Stephanstraße 50.

Zehdenicker Bezirks-Verein. Vorsitzender: Otto Biernath, Berlin, Scharnhorststraße 7.

Bezirks-Verein Brandenburg. Vorsitzender: R. Kreusler, Plauerhof bei Plaue a. H.

Bezirks-Verein von Ketzin. Vorsitzender: Herrmann Schrobsdorff, Ketzin a. H.

Bezirks-Verein von Mittenwalde und Umgegend. Vorsitzender: G. Evers, Halensee, Kurfürstendamm 130.

Vereinigung der Ziegeleibesitzer von Lehnin und Umgegend. Vorsitzender: Georg Schultze, Michelsdorf bei Lehnin.

Bezirks-Verein von Werder und Umgegend. Vorsitzender: Karl Guthschmidt, Werder a. H.

Unterverein Brandenburg. Vorsitzender: F. Schultze, Brandenburg a. H.

Unterverein Döberitz-Milow-Pritzerbe. Vorsitzender: W. Voigt, Döberitz.

Unterverband Deetz-Götz des Brandenburgischen Bezirks-Vereins. Vorsitzender: Rud. Neumann, Deetz a. H.

Bezirksverein Plaue a. H. Vorsitzender: Max Braunschweig, Briest bei Plaue a. H.

Bezirks-Verein zu Herzfelde. Vorsitzender: Otto Mann, Strausberg II.

Unterverein Päwesin. Vorsitzender: Paul Witte, Päwesin.

Verein der Ziegeleibesitzer an der alten und neuen Oder und am Finow-Kanal. Vorsitzender: W. Rusch, Berlin W, Motzstraße 24.

Ziegeleibesitzer-Verein für Ost- und Westpreußen. Vorsitzender: L. Paetsch, Insterburg.

Ziegeleibesitzer-Verein für den Regierungsbezirk Magdeburg und das Herzogtum Anhalt. Vorsitzender: Otto Förster, Magdeburg, Karlstr. 2.

Ziegeleibesitzer-Verein an der Unterelbe. Vorsitzender: J. C. Kerstens, Stade.

Verein der Ziegeleibesitzer von Bochum und Umgegend, E. V. Vorsitzender: Ernst von der Bey in Weitmar.

Verein der Ziegelfabrikanten des Oberen Sieg-, Lahn- und Dillgebietes. Vorsitzender: Gustav Müller, Frohnhausen am Dill.

Oldenburgischer Ziegeleibesitzer-Verein. Vorsitzender: C. Dinklage, Oldenburg i. Grhz.

Badischer Ziegelei-Verein. Vorsitzender: Franz Mackle, Oberhausen, Stat. Waghäusel.

Württembergischer Dampfziegeleibesitzer-Verein. Vorsitzender: C. Kühner, Degerloch bei Stuttgart.

Verband Bayerischer Hafnermeister. Vorsitzender: Obermeister Georg Allmann, München.

Verband Bayerischer Dachziegelfabriken. Vorsitzender: Kommerzienrat H. Spitta, Neumarkt in Opf.

Bayerischer Ton-Industrie-Verband. Vorsitzender: Rechtsanwalt Narr, Nürnberg.

Ziegel- und Kalkbrenner-Verein für Elsaß-Lothringen. Vorsitzender: Direktor Reis, Straßburg, Elsaß.

Verein deutscher Firmen für Schornsteinbau und Feuerungsanlagen. Vorsitzender: G. Hevecke, Cöln a. Rh., Aachener Straße 1.

Zieglerschulen.

Zieglerschule in Lauban.

Städtisches Friedrichs-Polytechnikum zu Cöthen (Abteilung für Ziegeleitechnik und Keramik).

Höhere Fachschule für Ziegelei-Techniker, für Industrielle der Ziegel- und Terrakotten-, der Kalk-, Zement- und verwandten Gewerbe in Zerbst.

Zieglerschule in Sternberg in Mecklenburg.
Technikum in Hildesheim (Abteilung Zieglerschule).
Technikum in Lemgo (Abteilung Zieglerschule).
Zieglerschule Zwickau.

Vertrag zwischen einem Ziegeleibesitzer und einem Ziegelmeister.

Zwischen dem Meister . . . . . und dem Ziegeleibesitzer . . . . . zu . . . . . ist folgender Vertrag verabredet und geschlossen worden.

§ 1.

Der Meister . . . . . übernimmt für 19 . . die Anfertigung von mindestens . . Millionen Ziegeln auf der Ziegelei des Herrn . . . . . zu . . . . . und leistet mit seinen Gehilfen die dazu nötigen Arbeiten ununterbrochen, soweit die Witterung es gestattet.

§ 2.

Die Gerätschaften werden dem Meister nach einem Verzeichnisse übergeben und müssen von demselben beim Schluß der Arbeiten wohlgereinigt wieder abgegeben werden.

§ 3.

Der Meister und seine Gehilfen erhalten unmittelbar auf der Ziegelei kostenfreie, angemessene und gesunde Wohnung nebst Schlafraum, Bettstellen, Decken und Feuerung. Im übrigen haben der Meister und die Gehilfen für die Beschaffung ihrer Bedürfnisse selbst zu sorgen. Am besten geschieht die Verpflegung durch die vorhandene Kantine, jedoch ist niemand gezwungen, von dem Kantinenwirt zu kaufen. Der Meister darf keinerlei Speisen oder Getränke an die Leute verabfolgen.

§ 4.

Was das Arbeitsverhältnis und die Rechnungsverhältnisse betrifft, so hat Herr . . . . . oder dessen Stellvertreter es nur mit dem Meister zu tun und leistet an denselben auch nur alle Zahlungen. Der Meister hat auf der Ziegelei für die größte Ordnung zu sorgen

und für ein sittliches Betragen seiner Leute einzustehen.

§ 5.

Der Meister bekommt den Ton und den erforderlichen Sand in Wagen bis auf die Geleise vor dem Aufzug in genügender Menge geliefert. Von hier ab beginnt die Leistung des Meisters und seiner Leute. Dieselben haben von hier ab sämtliche Arbeiten vorzunehmen, welche nötig sind, bis die Ziegel in gebranntem Zustande fertig zum Verladen in Stapeln bis zu 200 Stück aufgesetzt stehen oder in sogenannte Rutschen gelegt sind.

Hierzu ist nötig:

1. Das Anhängen der Wagen an das Aufzugseil.
2. Das Bedienen und Schmieren des Aufzuges und das Aufziehen der Wagen vermittels des Dampfaufzuges.
3. Das Entladen der Ton- und Sandwagen auf den Tonschneider und das Zusetzen des nötigen Wassers. Die Ziegel dürfen nicht von zu weichem Ziegelgut gestrichen werden. Es ist Sache des Meisters und seiner Leute, durch richtigen Wasserzusatz dafür zu sorgen, daß das Ziegelgut nicht zu weich und nicht zu steif wird.
4. Das Hinbringen des Ziegelguts nach den Streichplätzen mittels fahrbarer Streichtische und das Schmieren derselben, sowie Mitnahme des Wassers für die Streicher.
5. Das Formen oder Streichen der Ziegel auf den Plätzen und das Inordnunghalten der Plätze.
6. Das Unterbringen der trockenen Formlinge unter die Trockenschuppen, sowie das Forträumen der Stücken und der verregneten, erfrorenen oder sonst in Verlust geratenen Formlinge sowohl von den Plätzen, als auch aus den Schuppen bis nach dem Lagerplatz am Dampftonschneider. Für derartige Verluste wird nichts vergütet.
7. Das Inordnunghalten der ordnungsmäßig übergebenen Schienengeleise und Drehscheiben.
8. Das Hochbringen in den Schuppen.

9. Das Einfahren, Setzen, Abbrennen, Ausfahren aus dem Ofen, Sortieren der Klinker I, II, III, sowie das Hinaufschaffen des Brennstoffes auf den Ofen. Der auf dem Kohlenplatz lagernde Brennstoff wird dem Meister angewiesen.
10. Kurz alle Arbeiten, welche nötig werden, um von den in Wagen hingestellten Ton uud Sand fertige Ziegel und Klinker bis auf den Lagerplatz zu liefern.

§ 6.

Den Maschinisten für die Betriebsmaschine stellt Herr . . . . . für seine Rechnung, ebenso hat Herr . . . . . für Heranschaffung des Brennstoffes für die Betriebsmaschine auf seine Kosten Sorge zu tragen.

§ 7.

Der Meister . . . . . soll also fertige Ziegel und Klinker von dem vorhandenen Ton, Sand usw., welche demselben bekannt sind, liefern und erhält für jedes Tausend verkaufsfähige, vollkantige, lochfreie Ziegel von Form und Größe des deutschen Reichsmaßes, wenn dieselben versandbereit auf dem Lagerplatz, vor dem Hafen und dem Ofen stehen oder in die Rutsche gelegt sind,

. . . . . Mark . . . . . Pfennig.

Bruch wird nicht bezahlt, diesen kann der Meister für sich verwerten. Sind die Ziegel von schlechter Beschaffenheit, so daß Herrn . . . . . dieselben von seinen Abnehmern zur Verfügung gestellt werden oder von denselben Abzüge von dem beim Verkauf ausbedungenen Preise gemacht werden, so ist Herr . . . . . berechtigt, den Schaden von dem Guthaben oder von der Kaution des Meisters für sich abzuziehen. Sind diejenigen Ziegel, welche nach Schluß der Bauzeit aufgestapelt werden und nicht mehr vor der Abrechnung mit dem Meister . . . zum Versand kommen, von schlechter Beschaffenheit, so ist Herr . . . . . nicht verpflichtet, dieselben zu bezahlen.

Der Meister ist verpflichtet, für den obengenannten Preis die Klinker herauszusortieren und zwar in drei verschiedenen Sorten.

§ 8.

Der Meister stellt bei Abschluß dieses Vertrages ein Haftgeld von M. . . . . (. . . . .) in barem Gelde, welches mit 4 a. H. verzinst wird. Herr . . . . . ist berechtigt, und zwar auf Grund dieses Vertrages, ohne gerichtliches Erkenntnis sich an diesem Haftgeld, wie auch an den stehenbleibenden Lohnbeträgen, die dann ebenfalls als Haftgeld, aber als unverzinsliches gelten, schadlos zu halten, und ist ohne weiteres berechtigt, etwaige Arbeiten, die der Meister oder dessen Gehilfen unerfüllt lassen, hiervon auf dessen Kosten ausführen zu lassen und Verluste, die durch nicht vertragsmäßige Ware für Herrn . . . . . entstehen, zu decken.

§ 9.

Die Lohnzahlungen geschehen jeden zweiten Sonnabend, die Abrechnung jedoch erfolgt nur bis zum vorhergehenden Freitag Abend.

§ 10.

Das Haftgeld soll sich über die . . . . . Mark hinaus durch Einbehaltung von je . . . . . Mark bei jeder Lohnzahlung auf . . . . Mark ansammeln. Sind die . . . . Mark voll, so wird der ganze Lohn ausgezahlt.

§ 11.

Wegen der Bestimmung des § 10 der Arbeitsordnung ist der Meister verpflichtet, seinen Leuten den Lohn mit Ausnahme der . . . . . mal . . . . . Mark unter Aufsicht des Vertreters des Herrn . . . . auszuzahlen. Falls der Meister es für nötig hält, von den Leuten noch mehr Geld einzubehalten, so muß derselbe diese Beträge sich von dem Arbeitgeber ebenfalls über die . . . . . Mark hinaus einbehalten lassen.

§ 12.

Der Meister hat den Anordnungen des Arbeitgebers oder dessen Stellvertreters Folge zu leisten. Die Plätze werden dem Meister in gutem Zustande übergeben, ebenso das Inventar. Der Meister hat dasselbe in Ordnung zu halten. Verschleiß der Arbeitsgeräte kommt auf Rechnung des Herrn . . . . ., dagegen muß der Meister für

den Verlust der Geräte aufkommen, der durch Mutwillen oder grobes Verschulden seiner Leute oder seiner selbst entsteht.

§ 13.

Die Abnahme der Formlinge hat durch den Arbeitgeber oder dessen Stellvertreter zu geschehen, ebenso die Abnahme der gebrannten Ziegel. Den Schiffern bezw. anderen Abnehmern werden die Ziegel in Gemeinschaft des Herrn ..... oder dessen Stellvertreters und des Meisters zugezählt, und beide Teile müssen mit ihren Aufzeichnungen übereinstimmen.

§ 14.

Die Arbeiten beginnen am .... 190 . und enden, nachdem die letzten Ziegel abgebrannt und aus dem Ofen gebracht worden sind.

§ 15.

Der Meister erhält für sich und seine Familie im sogenannten Meisterhause im Erdgeschoß unentgeltlich Wohnung, bestehend aus 3 Stuben, Küche und Keller.

§ 16.

Sollte es vorkommen, daß der Betrieb durch Stillstehen und Ungangbarwerden des Dampftonschneiders länger als 24 Stunden unterbrochen wird, so ist Herr .... verpflichtet, den Zieglern andere Arbeiten zu den ortsüblichen Lohnsätzen anzuweisen.

§ 17.

Der Meister ist verpflichtet, die Tagelohnarbeiten, die außerhalb seines Vertrages liegen, z. B. Auskarren der Kohlen aus den Kähnen usw., zum Selbstkostenpreis und zu den ortsüblichen Lohn- und Akkordsätzen von seinen oder eigens hierzu angenommenen Leuten ausführen zu lassen.

Sollte der Fall eintreten, daß Krieg ausbricht oder der Preis der Ziegel unter .... M frei .... sinken sollte, so ist Herr ... berechtigt, diesen Vertrag aufzuheben.

Pachtvertrag einer Ziegelei.

§ 1.

Es verpachtet Herr . . . die auf seinem Gute . . . . belegene Ziegelei auf fünfzehn aufeinanderfolgende Jahre und zwar für die Zeit vom 1. April . . . bis zum 1. April . . . an Herrn . . . zum Betriebe für eigene Rechnung.

Dem Pachtrecht sind unterworfen:

Die sämtlichen, auf dem Ziegeleigehöfte befindlichen Gebäude, dieses Ziegeleigehöft selbst einschließlich der bisher zu diesem Zweck in Gebrauch befindlichen Lagerplätze zur Lagerung der fertigen Ziegeleierzeugnisse und die sämtlichen zum Betriebe der Ziegelei bestimmten Maschinen, Gerätschaften und sonstigen Vorrichtungen, insbesondere die Feldeisenbahn nebst Wagen und sonstigem Zubehör. Bei etwaiger Vergrößerung des Betriebes während der Pachtzeit ist der Verpächter verpflichtet, das zu weiteren Lagerplätzen oder zur Anlage einer Schlämmvorrichtung erforderliche Land gegen eine alsdann besonders zu vereinbarende Entschädigung herzugeben.

§ 2.

Der Pächter hat das Recht, den zum Betriebe der verpachteten Ziegelei erforderlichen Lehm aus dem dem Verpächter gehörigen Grundstück . . . . zu entnehmen. Das Gebiet des auszunutzenden Lehmstichs wird für die ganze Pachtzeit auf eine Gesamtfläche von . . . . festgesetzt. Die Hergabe eines etwaigen Mehrbedarfs an Land zum Lehmstich hat gegen eine Entschädigung von 300 M für den Morgen zu erfolgen.

§ 3.

Der Pachtzins ist auf . . . . jährlich festgesetzt und wird in vierteljährlichen Teilen am Schlusse des Vierteljahres bezahlt.

§ 4.

Vor Beginn der jedesmaligen Frühjahrsbestellung hat Pächter dem Verpächter dasjenige Stück Land zu bezeichnen, welches er im Laufe des auf das Frühjahr folgenden Sommers zum Lehmstich benutzen will. Der Lehm darf aus zwei Stellen entnommen werden. Das

zur Anlegung der Feldeisenbahnen nach diesen beiden Lehmstichstellen erforderliche Land hat Verpächter unentgeltlich herzugeben.

Pächter hat in jedem Herbst, spätestens aber in dem darauffolgenden Frühjahr die im Sommer vorher ausgestochenen Lehmstellen so zeitig wieder zu ebnen, daß sie mit Sommergetreide besät werden können. Es soll jedoch dem Verpächter freistehen, dieses Einebnen der ausgestochenen Lehmstellen seinerseits auszuführen, und er erhält alsdann für den Morgen von ihm eingeebneten Lehmstiches vom Pächter 150 M. Ist das vom Pächter zum Lehmstich beanspruchte Land besät, so hat er dafür an den Verpächter 100 M für den Morgen besonders zu bezahlen.

§ 5.

Pächter darf gegen die Beschaffenheit und Mächtigkeit des ihm zum Ausstich überlassenen Lehmlagers keinerlei Einwendungen erheben und namentlich dieserhalb keinerlei Nachlaß an dem Pachtzins fordern.

§ 6.

Pächter ist berechtigt, den zu seinem eigenen technischen und wirtschaftlichen Bedarf, insbesondere . . . Sand von den Ländereien des dem Verpächter gehörigen Gutes . . . . . ohne besondere Entschädigung zu entnehmen. Die Entnahme muß an den jetzt bereits als solchen vorhandenen Anbruchsstellen erfolgen.

§ 7.

Die zum Ziegeleibetrieb vorhandenen Gebäude. Maschinen und Geräte sind dem Pächter in gutem Zustande zu übergeben, von demselben während der ganzen Pachtzeit in demselben Zustande zu erhalten und nach Ablauf der Pacht in derselben Beschaffenheit wieder zurückzugeben, jedoch unter Berücksichtigung einer fünfzehnjährigen Abnutzung.

Bei dem Ringofen und den Maschinen gilt die dem Pächter obliegende Unterhaltungspflicht für erfüllt, wenn dieselben im letzten Pachtjahre in ungestörtem Betriebe gewesen sind.

Zur Vorbereitung für die dereinstige Pachtrückgewähr werden die Vertragschließenden ein Verzeichnis und

eine Beschreibung der dem Pachtrecht unterworfenen und demnächst zurückzugewährenden Gerätschaften aufstellen und zur beiderseitigen Anerkennung unterschreiben.

§ 8.

Pächter ist berechtigt, die vorhandene Dampfmaschine auch zu anderen Zwecken, insbesondere zum Betriebe anderer von ihm damit in Verbindung zu setzender maschineller Einrichtungen zu benutzen.

§ 9.

Pächter ist verpflichtet, die seinem Pachtrecht unterworfenen Gebäude, Maschinen, Gerätschaften und den gesamten Besitzstand der Ziegelei auf seine Kosten in einer dem Werte entsprechenden Höhe gegen Feuersgefahr zu versichern und während der Dauer der ganzen Pachtzeit versichert zu halten, dieses auch dem Verpächter auf Verlangen durch Vorlegung des letzten Gebührenempfangsscheins nachzuweisen.

Bei welcher Versicherungsgesellschaft die Feuerversicherung erfolgen soll, bleibt einer besonderen Verabredung vorbehalten.

§ 10.

Die von dem Betriebe der Ziegelei an Gemeinde und Kreis zu entrichtende Gewerbesteuer einschließlich etwaiger Zuschläge dazu zahlt Pächter; die von dem Ziegeleigrundstück zu entrichtende Grund- und Gebäudesteuer nebst den Zuschlägen zahlt Verpächter.

§ 11.

Durch den während der Pachtzeit erfolgten Tod des Pächters oder Verpächters wird an dem Bestande dieses Pachtvertrages nichts geändert, die beiderseitigen Rechte und Pflichten aus diesem Pachtvertrage gehen vielmehr in vollem Umfange auf die Erben über.

§ 12.

Die Kosten dieses für jeden der Vertragsgenossen einmal auszufertigenden Vertrages, einschließlich der Stempelung, tragen die Vertragschließenden je zur Hälfte.

Entwurf zu dem Vertrage einer Ziegler-Verkaufs-Vereinigung.

Die folgenden Ziegeleien

....

vereinigen sich zum gemeinschaftlichen Verkauf der von ihnen hergestellten Waren, insbesondere:

....

und bilden zu diesem Zweck eine Gesellschaft mit beschränkter Haftpflicht.

Durch diesen Vertrag werden nicht betroffen die übrigen Erzeugnisse der obengenannten Ziegeleien, als:

....

Ob ein neues Erzeugnis diesem Vertrage unterliegt, bestimmt die Gesellschaftsversammlung.

1. Die Gesellschaft führt die Firma: Verkaufs-Gesellschaft vereinigter Ziegel-Werke, Gesellschaft mit beschränkter Haftung.

2. Der Sitz der Gesellschaft ist . . . . .

3. Gegenstand des Unternehmens ist der Vertrieb von Erzeugnissen derjenigen Firmen, welche Gesellschafter sind, und die Vornahme aller hierauf bezüglichen Geschäfte.

Die Gesellschaft ist zu diesem Zwecke insbesondere berechtigt, Immobilien, Anlagen, Patente u. dergl. zu erwerben und zu verwerten, Zweigniederlassungen zu errichten und sich bei anderen Unternehmungen, welche geeignet sind, die Zwecke der Gesellschaft zu fördern, zu beteiligen. Hierzu bedarf es eines Beschlusses der Gesellschafter mit $^3/_4$ Stimmen-Mehrheit.

Der Betrieb von Bankgeschäften ist der Gesellschaft untersagt.

4. Oeffentliche Bekanntmachungen der Gesellschaft erfolgen durch einmalige Anzeige in der Tonindustrie-Zeitung.

5. Das Stammkapital der Gesellschaft beträgt M . .

Die Stammeinlagen betragen

....

Die sämtlichen Gesellschafter haben von ihren Stammeinlagen je 25 v. H. gezahlt.

6. Auf die noch nicht voll einbezahlten Stammeinlagen werden die weiteren Einzahlungen durch die Geschäftsführer nach Beschluß der Gesellschafter eingefordert.

7. Die Einzahlungen von den Stammeinlagen sind nach Verhältnis der Geschäftsanteile zu leisten.

8. Die Einforderung hat durch eingeschriebenen Brief zu geschehen.

Mehr als 25 v. H. der Stammeinlage dürfen auf einmal nicht eingefordert werden; zwischen zwei Einforderungen muß mindestens ein Zeitraum von vier Monaten liegen.

Bei der Einforderung ist den Gesellschaftern zur Einzahlung eine Frist von mindestens 4 Wochen zu gewähren, sie beginnt mit dem Tage, an dem das die Einforderung enthaltende Schreiben dem betreffenden Gesellschafter zugegangen ist.

9. Ein Gesellschafter, welcher den von der Stammeinlage eingeforderten Betrag nicht zur rechten Zeit einzahlt, ist zur Entrichtung von 5 a. H. für das Jahr Verzugszinsen seit dem Tage der Fälligkeit der eingeforderten Beträge bis zu deren Zahlung verpflichtet.

Derselbe hat außerdem eine Strafe von 6 a. H. des rückständigen Betrages verwirkt.

10. Es kann an die mit Einzahlung rückständigen Gesellschafter eine erneute Aufforderung zur Zahlung binnen einer zu bestimmenden Nachfrist unter Androhung des Ausschlusses mit dem Geschäftsanteil, auf welchen die Zahlung zu erfolgen hat, erlassen werden. Die Aufforderung erfolgt mittels eingeschriebenen Briefes. Die Nachfrist muß mindestens einen Monat betragen.

Nach fruchtlosem Ablauf der Frist ist der säumige Gesellschafter seines Geschäftsanteiles und der geleisteten Teilzahlungen zu Gunsten der Gesellschaft durch die Geschäftsführer verlustig zu erklären.

Die Benachrichtigung von der Verlustigerklärung erfolgt mittels eingeschriebenen Briefes.

Wegen des Ausfalles, welchen die Gesellschaft an dem rückständigen Betrage oder dem später auf den Geschäftsanteil eingeforderten Betrage der Stammein-

lage erleidet, bleibt ihr der ausgeschlossene Gesellschafter verhaftet.

Die Gesellschaft ist berechtigt, über den Betrag der Stammeinlage hinaus die Einforderungen von weiteren Einzahlungen (Nachschüssen) zu beschließen.

Die Nachschußpflicht ist jedoch auf den Betrag von 50 a. H. der Geschäftsanteile beschränkt.

11. Die Einforderung der Nachschüsse kann schon vor vollständiger Einforderung der Stammeinlagen stattfinden.

12. Die Einforderung der Nachschüsse erfolgt auf Grund eines Beschlusses der Gesellschafter, der mit $^3/_4$ Stimmen-Mehrheit gefaßt sein muß, durch die Geschäftsführer mittels eingeschriebenen Briefes.

Die in § 27 des Gesetzes vom 21. April 1892 vorgesehene Zurverfügungstellung seitens der Gesellschaft bedarf gleichfalls der Form des eingeschriebenen Briefes.

13. Die Abtretung oder Veräußerung von Geschäftsanteilen oder Teilen derselben kann nur unter Zustimmung sämtlicher Gesellschafter stattfinden.

Die Verpfändung der Anteile ist unzulässig.

14. Das erste Geschäftsjahr der Gesellschaft läuft bis 31. Dezember . . . . Später fällt das Geschäftsjahr mit dem Kalenderjahr zusammen.

15. Von dem nach dem Jahresabschluß sich ergebenden Reingewinn werden zunächst nach den erforderlichen Abschreibungen mindestens — v. H. einer zu bildenden Rücklage überwiesen, bis dieselbe die Höhe von — v. H. des Stammkapitals erreicht hat.

Ueber die Höhe der dem Reservefonds zu überweisenden Beträge sowie über Anlage und Verwendung des Reservefonds beschließt unter Beobachtung vorstehender Bestimmungen die Versammlung der Gesellschafter. In eigenen Geschäftsanteilen darf derselbe nicht angelegt werden.

16. Die Organe der Gesellschaft sind:

1. die Geschäftsführer,
2. der Aufsichtsrat,
3. die Versammlung der Gesellschafter.

17. Es werden 2 Geschäftsführer bestellt. Ihre Wahl erfolgt durch unbedingte Stimmenmehrheit durch

die Gesellschaftsversammlung, und diese regelt deren Amtsdauer, Pflichten, Rechte und Bezüge. Die Geschäftsführer dürfen weder in dem Handelszweige der Gesellschaft für eigene oder für Rechnung eines Dritten Geschäfte machen, noch an anderen gleichartigen Gesellschaften teilnehmen.

18. Willenserklärungen und Zeichnungen für die Gesellschaft müssen, wenn sie rechtswirksam sein sollen, entweder durch

....

den (die) Geschäftsführer erfolgen.

Die Zeichnung geschieht in der Weise, daß die Zeichnenden der Firma ihre Namensunterschrift beifügen.

Es wird für jeden Geschäftsführer ein ständiger Vertreter aus den Mitgliedern des Aufsichtsrates ernannt.

19. Der aus fünf stimmberechtigten Gesellschaftern bestehende Aufsichtsrat wird in der ordentlichen Gesellschaftsversammlung gewählt. Die Wahl durch Zuruf ist zulässig; bei Aktien-Gesellschaften usw. gelten die Vorstandsmitglieder als Stimmberechtigte.

Die Amtsdauer ist zweijährig, jedoch scheiden drei durch das Los bestimmte Mitglieder nach dem ersten Jahre aus. Wiederwahl ist zulässig.

20. Erklärungen und Urkunden des Aufsichtsrates, welche die Gesellschaft verpflichten, sind giltig, wenn sie im Namen derselben mit dem Zusatze: „Der Aufsichtsrat“ vom Vorsitzenden oder dessen Stellvertreter und einem zweiten Aufsichtsratsmitgliede unterschriebeu sind.

21. Dem Aufsichtsrat steht die innere und äußere Organisation, Leitung und Beaufsichtigung aller die Gesellschaft betreffenden Angelegenheiten zu. Er sorgt für Ausführung aller von derselben gefaßten Beschlüsse, überwacht die Verwaltung nach Maßgabe des Vertrages, gibt den Geschäftsführern Anweisung, nach welcher die Geschäfte zu führen sind, und entscheidet deren Meinungsverschiedenheiten.

22. Der Aufsichtsrat setzt sich seine Geschäftsordnung selbst fest und wählt alljährlich aus seiner Mitte

einen Vorsitzenden, einen Vorsitzenden-Stellvertreter, das dritte und vierte Mitglied sind die ständigen Vertreter der Geschäftsführer (Satz 18). Das fünfte Mitglied ist Vorsitzender des Prüfungsausschusses (Satz 37). Der Aufsichtsrat ist bei Anwesenheit von 3 Mitgliedern beschlußfähig, schriftliche Abstimmung ist zulässig.

23. Jeden Monat einmal kann der Aufsichtsrat eine außerordentliche Versammlung der Gesellschafter einberufen und zwar mit einer Frist von 10 Tagen unter Mitsendung der Tagesordnung. Die Einladung zu diesen Sitzungen hat durch einfache Briefe zu erfolgen.

In dieser Versammlung hat der Aufsichtsrat eingehend über die Geschäftslage Bericht zu erstatten und sich Anleitungen für die Weiterführung der Geschäfte zu erbitten.

Im Jahr zweimal, und zwar im zweiten und vierten Vierteljahre, findet eine ordentliche Versammlung der Gesellschafter statt. Die Berufung dazu erfolgt stets durch eingeschriebenen Brief und zwar mit einer Frist von mindestens zwei Wochen.

In der ersten dieser Versammlungen nehmen die Gesellschafter den von dem Aufsichtsrat vorzulegenden Jahresabschluß nebst Bilanz, Geschäftsübersicht entgegen; dabei wird Entlastung erteilt und über Verteilung des erzielten Reingewinns Bestimmung getroffen.

Die Versammlung der Gesellschafter ist beschlußfähig, wenn mindestens die Hälfte des Stammkapitals in ihr vertreten ist. Jeder Gesellschafter hat eine Stimme, diejenigen, welche mit mehr als 10 v. H. der Stammeinlage beteiligt sind, haben zwei Stimmen. Die Gesellschaftsversammlungen werden vom Vorsitzenden des Aufsichtsrates geleitet. Wo nicht abweichende Bestimmungen getroffen sind, entscheidet die volle Mehrheit. Im Behinderungsfalle kann sich jeder Gesellschafter durch eine mit einfacher schriftlicher Vollmacht versehene Person in den Versammlungen vertreten lassen.

Die Gesellschafter erhalten Reisekosten und bare Auslagen, welche im Interesse der Verwaltung der Gesellschaft aufgewendet werden, erstattet.

24. Die Gesellschafter dürfen ihre eingangs angeführten Erzeugnisse nur an die

Verkaufs-Gesellschaft

abgeben und begeben sich des Rechtes, die aufgeführten Waren ihrer Werke für die Dauer dieses Vertrages an Dritte zu verkaufen oder zum Verkaufe anbieten zu lassen, sie betrauen mit dem ausschließlichen Betrieb und Alleinverkauf die

Verkaufs-Gesellschaft.

Jede mündliche und schriftliche Anfrage ist der Verkaufs-Gesellschaft zu überweisen.

Ausgenommen sind die in Satz 26 aufgeführten Fälle.

Jedes Werk zahlt für jeden einzelnen festgestellten Uebertretungsfall 5000 M Strafe, welche ohne weiteres von seinem gegenwärtigen und zukünftigen Guthaben abgezogen werden kann.

25. Die Frage, ob ein Werk gegen die Bestimmungen dieses Vertrages gefehlt hat, entscheiden mit $^{3}/_{4}$ Mehrheit die anwesenden Gesellschafter, ein Einspruch dagegen ist auf alle Fälle ausgeschlossen. Ein solcher Beschluß kann nur in einer ordentlichen Versammlung der Gesellschafter gefaßt werden.

26. Der Platzverkauf der eingangs aufgeführten Erzeugnisse ist unter Anrechnung auf das Soll den einzelnen Werken, jedoch nicht unter den festgesetzten Preisen gestattet, sie sind aber verpflichtet, von den gemachten Verkäufen innerhalb 14 Tagen der Verkaufsgesellschaft Kenntnis zu geben.

Wer von den Werken dies unterläßt, bezahlt für jedes Tausend verkaufte und nicht aufgegebene Ziegel 100 M Strafe, mindestens jedoch 100 M.

Als Platzverkauf ist der Verkauf von solchen Waren zu verstehen, welche, ohne umgeladen zu werden, unmittelbar vom Lagerplatz der betr. Werke bis zur Baustelle gefahren werden.

Es ist den Werken gestattet, unter Anzeige an die Verkaufsgesellschaft, aber ohne Anrechnung auf das Soll, Ziegel zu Neubauten zu verwenden, welche für

Rechnung der betr. Werke auf den Werken oder zugehörigen Wirtschaften gebraucht werden.

Werden Ziegel für Gebäude zu anderen Zwecken auf Rechnung der einzelnen Werke verwendet, so unterliegen diese den Bestimmungen dieses Vertrages.

Zu Ausbesserungen auf den Werken und zugehörigen Wirtschaften verwendete Ziegel unterliegen keiner Rechenschaftslegung.

27. Alle von den Werken gelieferten Waren werden nicht an die Abnehmer, sondern nur an die Verkaufsgesellschaft berechnet, und diese hat die Rechnungsbeträge in der Regel bis zum Letzten des dem Liefermonat folgenden Monats zu begleichen.

Die Verkaufsgesellschaft nimmt die Waren frei Eisenbahnwagen der dem Lieferwerk nächstgelegenen Station, bei Platzverkäufen frei Baustelle ab.

28 Die Verkaufsgesellschaft ist verpflichtet, unter strengster Parteilosigkeit die im Laufe des Geschäftsjahres eingehenden Aufträge an sämtliche Gesellschafter nach Maßgabe des jedem zustehenden Anteiles zur Gesamtsumme und mit Rücksicht auf die Betriebseinrichtungen und Leistungsfähigkeit der einzelnen Werke zu verteilen.

Die diesem Vertrage unterworfenen besseren Erzeugnisse unterliegen zur Berechnung der Massen dem wirklichen Gewichte, Mauerziegel, Dachziegel usw. der Berechnung nach Tausend.

Es sind beteiligt:

1. . . . . . . mit — v. H.
2. . . . . . . „ — „
usw.
— v. H.

mit denen sie ein Anrecht haben, bei der Verteilung der Aufträge berücksichtigt zu werden.

Befinden sich die Werke am Schlusse des Rechnungsjahres in Mehr- oder Minderlieferung, so haben die Werke, die in Minderlieferung gewesen sind, das Recht, entweder Natural- oder Geldausgleich zu verlangen.

Ersterer geschieht dadurch, daß die zu wenig gelieferte Menge auf neue Rechnung vorgetragen wird

und das betreffende Werk im neuen Jahre entsprechend mehr liefert.

Der Geldausgleich erfolgt dadurch, daß dem in der Minderlieferung gebliebenen Werke der entgangene Gewinn von demjenigen Werke durch Vermittelung der Geschäftsführung vergütet wird, welches mehr, als sein Sollanteil betrug, geliefert hat.

Ein Naturalausgleich kann jedoch nur bis zur Höhe von 1 v. H. des jeweiligen Istjahresanspruches verlangt werden.

Ist die Minderlieferung höher, so tritt für das Mehr ohne weiteres, — für das Ganze auf Wunsch — Geldausgleich ein.

29. Es wird den Geschäftsführern zur Pflicht gemacht, unbedingt dafür zu sorgen, daß am Jahresschluß größere Abweichungen in der Soll- und Istlieferung nicht bestehen, und es wird ihnen ausdrücklich aufgetragen, daß sie alles das vorzunehmen bezw. zur Genehmigung vorzuschlagen haben, was größere Unterschiede am Jahresschlusse vermeidet.

30. In den ordentlichen Versammlungen der Gesellschaft wird die Verkaufspreisliste der verschiedenen Erzeugnisse für das nächste Halbjahr festgesetzt. Stellt sich eine Aenderung der Preise innerhalb des Halbjahres als notwendig heraus, so hat auf Antrag der Geschäftsführer der Aufsichtsrat eine ordentliche Versammlung zu diesem Zweck zu berufen.

Von diesen Preisen, wie überhaupt von jedem Verkauf bezieht die Verkaufsgesellschaft einen von ihr festzustellenden gleichmäßigen Gewinnanteil, der zur Deckung der Geschäftsunkosten, der Zinsen und etwaigen Verluste verwendet wird.

Am Schluß des Geschäftsjahres fließen vom Reinertrage mindestens — v. H. zum Reservefonds, der dann noch verbleibende Rest wird im Verhältnis des von den einzelnen Werken im Geschäftsjahr erzielten Erlöses aus den Istlieferungen verteilt bezw. gutgeschrieben.

31. Jedes Werk hat das Recht, im Verhältnis seiner Beteiligung an den bei der Verkaufsgesellschaft eingehenden, eingangs aufgeführten sämtlichen Erzeugnissen beteiligt zu werden.

32. Am ersten eines jeden Monats ist von den einzelnen Werken der Verkaufsgesellschaft eine Aufstellung der auf Lager befindlichen Ziegel einzureichen.

33. Für eine gute, sachgemäße Ausführung der Aufträge ist das Lieferwerk voll und ganz verantwortlich. Die Verkaufsgesellschaft ist berechtigt, alle Schäden, welche ihr durch nicht rechtzeitige oder durch nicht ordnungsmäßige Lieferung seitens der Werke entstehen, ohne weiteres den Werken unter Anzeige zur Last zu schreiben.

34. Bei Verkäufen seitens der Verkaufsgesellschaft ist anzugeben, von welchem Werke die angebotenen Ziegel geliefert werden.

35. Bei Angeboten auf Lieferungen, die nicht vom Lager genommen werden können, sondern bei denen es in erheblichem Maße auf Neuanfertigung sowohl der Ware selbst, als auch von Modellen und Formen ankommt, hat die Geschäftsführung vorher bei den in Betracht kommenden Werken Umfrage zu halten und sich über die Preise zu verständigen.

36. Das gegebenenfalls für Lieferungen an Behörden zu stellende Haftgeld übernimmt die Verkaufsgesellschaft; dasselbe kann dem Reservefonds entnommen werden.

37. Von den Gesellschaftern ist ein besonderer Prüfungsausschuß zu wählen, welcher nach Bedürfnis unangemeldet auf den einzelnen Werken eingehende Prüfungen dahingehend abhält, daß die Bestimmungen dieses Vertrages in allen ihren Einzelheiten innegehalten werden. Ueber jede Prüfung ist ein schriftlicher Bericht an den Aufsichtsrat einzureichen.

Den Prüfern ist weitgehendste Einsicht in die Geschäftsbücher zu gewähren, doch haben sie bei Vornahme ihrer Prüfung alles zu vermeiden, was das Ansehen der Besitzer ihren Arbeitern gegenüber schädigen könnte.

Die Prüfer haben die Geschäftskasse allmonatlich einmal unangemeldet zu prüfen. Außerdem hat jeder Gesellschafter das Recht, jederzeit die Geschäftsbücher und den Briefwechsel einzusehen.

Vorsitzender des Ausschusses ist ein Aufsichtsratsmitglied. (Ziffer 22.)

38. Die Werke haben bis zum 1. und 15. eines jeden Monats eine genaue Aufstellung über die im vergangenen Halbmonat gemachten Abladungen nach Formen und Farben geordnet aufzugeben. Die Geschäftsführer lassen diese Aufstellungen zusammenstellen und den einzelnen Werken zusenden, damit jedes Werk über den Absatz und seine Beteiligung unterrichtet ist.

39. Eine Versammlung der Gesellschafter, in welcher über Abänderung des Gesellschaftsvertrages beschlossen werden soll, bedarf außer der Beobachtung der in Ziffer 54 ff. des Reichsgesetzes vom 20. April 1892 getroffenen Vorschriften der Innehaltung einer zwischen der Berufung der Versammlung und dieser selbst liegenden Frist von mindestens drei Wochen.

40. Die Dauer der Gesellschaft ist unbeschränkt, beträgt jedoch mindestens 3 Jahre, und kein Gesellschafter kann während dieser Zeit, unter welchem Vorwand es auch sei, von der Abmachung zurücktreten. Ebenso darf kein Gesellschafter seine Fabrik verkaufen oder verpachten, noch in irgend einer Form auf andere übertragen, es sei denn, daß der Rechtsnachfolger oder Pächter sich den in diesem Vertrage festgesetzten Bedingungen unterwirft.

Diese letzte Beschränkung verpflichten sich die Gesellschafter auf ihre Kosten in Abt. II der Grundbücher der betreffenden Werke eintragen zu lassen.

Mit Ablauf der 3 Jahre steht es jedem Gesellschafter frei, nach vorausgegangener 6 monatlicher Kündigung auszutreten.

41. Alle aus diesem Vertrage entstehenden Streitigkeiten und Meinungsverschiedenheiten werden durch die Versammlung der Gesellschafter entschieden, wobei jeder Anwesende eine Stimme hat. Die streitende Partei oder Parteien haben dabei keine Stimme. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden, bezw., ist dieser selbst Partei, von demjenigen, der den Vorsitz in der betr. Versammlung führt. Sämtliche Gesellschafter erklären ausdrücklich, daß sie sich diesem Spruche fügen. Gerichtliche Klagen sind in jedem Falle ausgeschlossen. Diese Beschlüsse können nur in außerordentlichen Versammlungen gefaßt werden.

42. Wird ein Werk durch Naturereignisse in seinem Betriebe gestört, so werden die auf seinen Anteil entfallenden Lieferungen auf die Werke der übrigen Gesellschafter verteilt, und der Ausgleich findet dann nach Satz 28 statt, ohne sonstiger Anrechte verlustig zu gehen.

Hat ein Werk innerhalb eines Jahres die Betriebsstörung nicht überwunden, so hört diese Begünstigung auf, und sein Anteil verringert sich entsprechend der Leistungsfähigkeit.

42. Die Verkaufsgesellschaft ist berechtigt, auch den Vertrieb der von den Gesellschaftern hergestellten sonstigen Erzeugnisse, welche nicht den Bestimmungen dieses Vertrages unterliegen, gegen Entschädigung zu übernehmen.

Die Verkaufsgesellschaft hat zu diesem Zwecke mit jedem einzelnen Werke besondere Verträge abzuschließen, die jedoch erst nach der Genehmigung durch die Versammlung der Gesellschafter für die Verkaufsgesellschaft bindend werden.

Erzeugnisse fremder, dem Vertrage nicht angehöriger Werke darf die Gesellschaft nur dann verkaufen, wenn alle Gesellschafter damit einverstanden sind.

44. Die Gesellschafter dieses Vertrages dürfen sich an Wettbewerbsunternehmungen weder mittelbar noch unmittelbar beteiligen, noch dürfen sie auf irgend einem Wege zur Förderung solcher Unternehmungen beitragen. Ob ein Gesellschafter dagegen verstoßen hat, entscheidet mit $^3/_4$ Stimmenmehrheit die Versammlung der Gesellschafter. — Strafen dafür können für jeden einzelnen Fall bis zu 10 000 M festgesetzt werden.

Neue Werke können mit $^3/_4$ aller in der Versammlung vertretenen Stimmen in den Vertrag mit aufgenommen werden.

Mit jedem neu hinzutretenden Werke ist ein besonderer Vertrag abzuschließen, der dessen Anteil an dem Vermögen der Gesellschaft regelt.

46. Am . .ten Tage nach Vertragsabschluß tritt derselbe in volle Kraft.

Vor Vertragsabschluß giltig gewordene Lieferungsabschlüsse, welche sich auf bestimmte Bauten beziehen,

sind zwar der Prüfung wegen der Geschäftsführung vorzulegen, fallen jedoch nicht unter diesen Vertrag.

Hingegen müssen alle etwaigen Nachbestellungen, welche über die ursprüngliche Lieferungsmenge hinausgehen, angemeldet werden.

Die Lösung etwa bestehender Verhältnisse mit Vertretern ist Sache der einzelnen Werke.

Die Werke haben innerhalb 14 Tage nach Vertragsabschluß der Gesellschaft eine Kundenliste einzureichen, wie überhaupt jegliche Auskunft zur Ermöglichung einer kräftigen Anpreisung zu erteilen.

Ortsgebräuche beim Berliner Ziegelhandel.

Im Einvernehmen mit den Aeltesten der Kaufmannschaft zu Berlin sind nachstehende Ortsgebräuche für den Ziegelhandel in Berlin festgesetzt worden:

1. Der Umfang der Geltung dieser Ortsgebräuche erstreckt sich auf den Bezirk der Handelskammer zu Potsdam.

2. In allen Streitigkeiten, welche aus Geschäften in Ziegeln entstehen, entscheidet auf Anrufen beider Teile bei Geschäften, in welchen der Erfüllungsort Berlin ist, das Schiedsgericht der ständigen Deputation der Aeltesten der Kaufmannschaft zu Berlin für Ziegelindustrie und Ziegelhandel; bei allen anderen Geschäften das Schiedsgericht der Handelskammer zu Potsdam.

3. Bei Geschäftsabschlüssen in Ziegeln ist bedungener Preis für 1000 Stück zu berechnen und vierzehn Tage nach Zustellung der Rechnung ohne Skontoabzug bar zu bezahlen.

4. Bei Verkäufen in Kahn- und Waggonladungen hat der Empfänger die Fracht (gegebenen Falls nach Abzug des dem Schiffer geleisteten Vorschusses) bar zu verauslagen. Das Ufergeld, sowie die nach Maßgabe des Binnenschiffahrtsgesetzes vom 15. Juni 1895 zu zahlenden Liegegelder hat der Empfänger zu tragen.

5. Ziegel, welche auf sofortige, prompte oder möglichst baldige Abladung verkauft werden, müssen bei Beförderung auf der Eisenbahn oder auf anderen Landwegen innerhalb der nächsten vier Werktage, bei Beför-

derung auf dem Wasserwege innerhalb der nächsten acht Werktage zur Abladung gebracht werden. Der Verkäufer ist verpflichtet, die rechtzeitige Abladung durch Vorlegung des entsprechenden Ladescheines dem Käufer auf Erfordern nachzuweisen.

6. Ziegel, welche „rollend“ oder „schwimmend“ verkauft sind, müssen zur Zeit des Geschäftsabschlusses dem Frachtführer bereits zur Beförderung übergeben sein.

7. Ziegel, die frei Ufer zu liefern sind, müssen am Ufer zahlbar und ordnungsmäßig in Stapeln bis zu 200 Stück aufgestellt werden. Die Entlöschung erfolgt nur an polizeilich angewiesenen und für den Ziegelverkehr geeigneten Ausladestellen.

8. Die Lieferung gilt für den Verkäufer nach Eingang der Bahnanzeige oder durch Uebergabe des Ladescheines nach Eintreffen des Schiffers als erfüllt.

9. Der Verkäufer ist sowohl berechtigt, als auch verpflichtet, in den Fällen, wo nachweislich höhere Gewalt, Streik im Ziegel- oder Frachtgewerbe oder erhebliche unverschuldete Betriebsstörungen ihn an der Lieferung der vereinbarten Marke hindern, gleichwertige andere Ziegel zu liefern. In diesem Falle kann weder der Verkäufer noch der Käufer vom Vertrage zurücktreten.

10. Ziegel, welche nicht nach Probe gehandelt werden, müssen in der Durchschnittsgüte der betreffenden Klasse geliefert werden. Ist das Erzeugnis einer bestimmten Ziegelei bedungen, so gelten die von derselben bisher durchschnittlich gelieferten Ziegel als Maßstab für die Beurteilung.

11. Im Ziegelhandel werden in der Hauptsache drei Gruppen von Ziegeln unterschieden und unter folgenden Bezeichnungen in den Handel gebracht: a. Hintermauerungsziegel; b. Hartbrandziegel, Klinker, Rathenower Ziegel; c. Verblendziegel aller Art.

12. Hintermauerungsziegel I. Klasse müssen das deutsche Reichsmaß von 25 cm Länge, 12 cm Breite und 6,5 cm Höhe haben. Abweichungen von diesen Maßen sind (als Schwindmaß) nur bis zu 1 cm in der Länge, $^1/_2$ cm in der Höhe und Breite gestattet; jedoch dürfen nicht mehr als 12 v. H. solcher Ziegel in den

Lieferungen enthalten sein. Das Maß ist durch Messung von vier, nicht ausgesuchten, an einander gelegten Ziegeln zu ermitteln. Die Ziegel müssen aus gutem Ton hergestellt, gut gebrannt und gut sortiert sein. Hintermauerungsziegel II. Klasse müssen ebenfalls diesen Maßen, mit den für die I. Klasse erwähnten Abweichungen, entsprechen. In diese Klasse fallen Ziegel, die aus geringem Ton hergestellt, aber gut gebrannt und sortiert sind. Ziegel, welche aus erstklassigem Ton gefertigt sind, jedoch das Vorschriftsmaß im Durchschnitt nicht erreichen, gehören gleichfalls in die II. Klasse. Alle Hintermauerungsziegel, welche den Anforderungen der Klassen I und II nicht entsprechen, werden als Hintermauerungsziegel III. Klasse bezeichnet.

13. Hintermauerungsklinker, d. h. solche Klinker, welche aus den Hintermauerungsziegeln aussortiert sind, werden gleichfalls in zwei Klassen gebracht. Die Ware der I. Klasse muß 24 cm lang, 11 cm breit und 6 cm hoch und darf nicht deformiert sein. Die Ware der II. Klasse muß ein Mindestmaß von 23 cm, 10 cm und 5,5 cm haben und darf nicht mehr als 20 v. H. sog. Schmelzklinker enthalten.

14. Ziegel, welche unter Gruppe b der allgemeinen Gütebezeichnung (Ziffer 11) fallen, müssen das Reichsmaß haben, aus gut durchgearbeitetem Ton hergestellt, vollkantig gearbeitet, hart gebrannt und gut sortiert sein. Maßunterschiede bis 5 mm Länge, 3 mm Breite und 2 mm Höhe sind zulässig, soweit solche in der Herstellung unvermeidlich sind.

15. Bei Hintermauerungsziegeln und -Klinkern gelten verregnete Ziegel als marktgängige Ware, wenn sie fest und gut gebrannt und nicht allzusehr deformiert sind. In Ladungen von Hintermauerungsziegeln I. oder II. Klasse dürfen nicht mehr als 25 v. H. verregneter Ziegel enthalten sein.

16. Verblendziegel, $^4/_4$ Voll- oder Lochziegel, müssen die Maße 25 · 12 · 6,5 cm haben; Maßunterschied bis 9 mm ist zulässig. Bei erstklassigen Lochverblendziegeln gelten die Maße 252 · 122 mm, Stärke 68 bis 70 mm. Erstklassige Verblendziegel müssen mindestens eine gute Läuferseite und eine gute Kopfseite haben. Zweitklassige Verblendziegel müssen mindestens eine gute

Seite haben; jedoch müssen zwei Drittel der Menge eine gute Kopfseite und ein Drittel eine gute Läuferseite haben, d. h. diese Ziegel werden nach Kopf und Läufern sortiert geliefert. Schwache Farbenunterschiede, kleine Kühlrisse sind hierbei gestattet.

17. Vereinbarte Lieferfristen für besonders anzufertigende Formziegel beginnen mit dem Tage, welcher auf die Uebergabe der Detailzeichnungen an den Verkäufer folgt, und gelten als erfüllt, wenn die Ware dem Frachtführer bis 6 Uhr abends des letzten Tages der Frist übergeben ist.

18. Der höchstzulässige Bruch beträgt bei Hintermauerungsziegeln 5 v. H., bei Hartbrandziegeln, Klinkern, und Rathenower Ziegeln 3 v. H., bei Verblendziegeln 2 v. H.

19. Wenn der Käufer mit der Abnahme der Ware in Verzug ist, so hat der Verkäufer das Recht, die Ware für Rechnung des Käufers an einem sicheren, geeigneten Orte zu hinterlegen oder sie nach vorheriger Androhung öffentlich versteigern zu lassen (Handelsgesetzbuch Ziffer 373). Der Verkäufer hat dem Käufer 48 Stunden vor der Ausübung seines Rechtes anzuzeigen, von welcher der beiden Befugnisse er Gebrauch machen wird. Der Käufer ist berechtigt, während dieser Frist die versäumte Pflicht nachzuholen, sofern er die aus der Versäumnis entstandenen Kosten zu seinen Lasten übernimmt.

20. Ist der Käufer mit der Zahlung des Kaufpreises im Verzug, so kann ihm der Verkäufer eine angemessene Frist zur Bewirkung der Zahlung setzen und nach deren Ablauf entweder Schadenersatz wegen Nichterfüllung verlangen oder von dem Vertrage zurücktreten, wenn die Zahlung nicht rechtzeitig erfolgt ist (Bürgerliches Gesetzbuch § 326).

21. Bemängelungen der Beschaffenheit der Ware haben gemäß Ziffer 377 des Handelsgesetzbuches durch Einschreibebrief an den Verkäufer zu erfolgen.

22. Der Käufer ist während des Ausladens der Ware berechtigt, die Annahme des noch nicht auf dem Stätteplatz oder der Baustelle abgelieferten Teiles der Ware zu verweigern, wenn er die Entdeckung des

Mangels auf dem Stätteplatz oder der Baustelle unverzüglich dem Verkäufer anzeigt.

23. Wenn bei Geschäften in Ziegeln bestimmter Ziegeleien der Käufer die Lieferung bemängelt und diese Einwendungen entweder durch den Verkäufer oder durch die Sachverständigen als begründet anerkannt werden, so ist der Verkäufer berechtigt und verpflichtet, Ziegel in gleichwertiger Güte wie die ursprünglich gekaufte Ware zu liefern.

24. Einwendungen gegen die Güte der Ziegel kann der Käufer nicht erheben, wenn er sie auf „vorherige Besichtigung" ab Stätteplatz oder ab Ziegelei gekauft und gebilligt hat (vergl. Bürgerliches Gesetzbuch Ziffer 495 und 496).

25. Hat der Verkäufer bei den nicht unter 24 erwähnten Arten von Geschäften in Ziegeln („rollend" oder „schwimmend" auf Abladung, auf Lieferung) die Vorschriften der Ziffern 5, 6, 9, 10 nicht erfüllt, oder sind die gelieferten Ziegel nach Ablauf der bestimmten Fristen wegen mangelhafter Beschaffenheit ganz oder teilweise nicht für lieferbar erklärt worden, so hat, falls Verkäufer nicht rechtzeitig gleichwertige Ware liefert, der Käufer das Recht, entweder die von den Sachverständigen als minderwertig anerkannte Ware unter Abzug des Minderwertes abzunehmen oder eine dem Abschluß entsprechende Menge von Ziegeln für Rechnung des Käufers baldmöglichst anderweitig zu kaufen und die Ausgleichung des Preisunterschiedes zwischen dem vereinbarten Verkaufspreise und dem Deckungspreise zu verlangen. Der Käufer muß dem Verkäufer unverzüglich mittels Einschreibebriefes mitteilen, von welchem Rechte er Gebrauch machen will; andernfalls wird angenommen, daß er die Ware unter Abzug des Minderwertes abnimmt.

26. Unterläßt der Verkäufer Einwendungen gegen die Bemängelung der Ware innerhalb der auf den Empfang des Einschreibebriefes folgenden 48 Stunden, so ist der Käufer berechtigt, anzunehmen, daß seine Ausstellungen als begründet anerkannt werden.

27. Agenten oder Kommissionäre haben nur dann Anspruch auf Vermittlergebühr, wenn sie das Geschäft

mündlich oder schriftlich tatsächlich zum Abschluß gebracht haben.

28. Sind Gebührensätze nicht fest vereinbart worden, so gilt für Geschäftsabschlüsse in Hintermauerungsziegeln oder Klinkern ein Satz von 1 v. H., bei solchen in Verblendziegeln von 2 v. H. des reinen Rechnungsbetrages.

29. Die Gebühr des Agenten oder Kommissionärs ist erst fällig, wenn das vermittelte Geschäft seitens des Schuldners durch Zahlung gemäß Vereinbarung anderweitig geregelt ist.

Ortsgebräuche für den Verblendziegelhandel in Deutschland.

§ 1.

Bei Geschäftsabschlüssen in Verblendziegeln ist der vereinbarte Preis für Tausend oder Stück zu berechnen, und, falls nicht gegenseitig andere Vereinbarungen getroffen worden sind, erfolgt Zahlung am 15. des der Lieferung folgenden Monats in bar ohne Skontoabzug.

§ 2.

Bei Verkäufen frei Empfangsort in Kahn- und Wagenladungen hat der Empfänger die Fracht (gegebenenfalls nach Abzug des dem Schiffer gewährten Vorschusses) zu verauslagen und bei Bezahlung in Abzug zu bringen.

Die Sendung geschieht auf Gefahr des Empfängers, wenn ab Verladestation verkauft wird.

§ 3.

Die Lieferzeit gilt als erfüllt, sobald die Sendung das Werk rechtzeitig verlassen hat.

§ 4.

Der Verkäufer ist sowohl berechtigt als auch verpflichtet, in den Fällen, wo nachweislich höhere Gewalt im Sinne der Verkaufsbedingungen des Vereins deutscher Verblendstein- und Terrakottenfabrikanten (Ziffer 6, vergl. S. 218), Streik usw. im Ziegel- oder Transportgewerbe, oder erhebliche, unverschuldete Be-

triebsstörungen ihn an der Lieferung der verkauften Ziegel hindern, ein gleichwertiges und gleichfarbiges Erzeugnis anderer Verblendziegelwerke zu liefern.

In diesem Falle kann weder der Käufer noch der Verkäufer vom Vertrage zurücktreten.

§ 5.

Vollverblendziegel, $^4/_4$ Vollverblender (Rohbauziegel), müssen die Maße 250 · 120 · 65 mm haben. Maßunterschiede bis zu 2 v. H. in jeder Richtung sind zulässig.

Diese Ziegel werden in dem Verhältnis angeliefert, daß $^2/_3$ gute Köpfe und $^1/_3$ gute Läuferseiten aufweisen, also $^2/_3$ als Binder und $^1/_3$ als Läufer zu verwenden sind. Binder und Läufer müssen auf Verlangen von einander getrennt angeliefert werden.

Bei erstklassigen Ziegeln dieser Art sind schwache Farbenunterschiede, kleine Kühlrisse, sowie sonstige kleine Mängel gestattet. Bei zweitklassigen Rohbauziegeln sind deutlichere Farbenunterschiede und Kühlrisse, sowie schwache Flammstreifen zulässig.

Für Lochverblender gelten die Maße 252 · 122 · 69 mm, Maßunterschiede von 2 v. H. sind zulässig.

Lochverblendziegel erster Klasse müssen eine gute Läuferseite, Eckziegel eine gute Läufer- und eine gute Kopfseite haben. Schwache Farbenunterschiede sind gestattet.

Für Lochverblender zweiter Klasse gelten die Vorschriften für die erste Klasse mit der Erweiterung, daß kleine Beschädigungen, sowie erheblichere Farben- und Maßabweichungen gestattet sind.

§ 6.

Der Bruch, bezw. die durch stärkere Beschädigungen unbrauchbare Anzahl Ziegel darf bei Verblendziegeln 2 v. H. nicht übersteigen.

§ 7.

Die Anfangslieferzeiten für nach Bestellung anzufertigende nicht auf Lager befindliche Verblendziegel sind folgende:

a) für naturfarbige, schlichte Ziegel ($^1/_4$, $^1/_2$, $^3/_4$ und $^4/_4$ Verblendziegel) 6 Wochen;

b) für naturfarbene Profilziegel von nicht außergewöhnlicher Größe (höchstens 252 · 122 · 69 mm) sechs bis sieben Wochen;
c) für naturfarbige in Gipsformen herzustellende Formziegel von nicht außergewöhnlicher Größe (höchstens 252 · 122 · 69 mm) sieben bis neun Wochen;
d) für engobierte oder glasierte Verblendziegel im deutschen Reichsmaß sechs bis sieben Wochen;
e) für engobierte oder glasierte Profil- oder Formziegel von nicht außergewöhnlicher Größe (höchstens 252 · 122 · 69 mm) sieben bis neun Wochen.

Die Anfertigungszeit beginnt an dem Tage, an welchem alle für die Herstellung erforderlichen Unterlagen, Beschreibungen, Detailzeichnungen, Modelle usw. in so unzweideutiger Fassung, bezw. Ausführung in den Besitz des liefernden Ziegelwerks gelangt sind, daß die Anfertigung der Ziegel danach beginnen kann und Aenderungen nicht mehr erforderlich werden.

§ 8.

Wird der Zuschlag bei Ausschreibungen nicht innerhalb vierzehn Tagen erteilt, so ist das anbietende Werk nicht mehr an sein Angebot gebunden.

Verkaufs-Bedingungen für Verblendziegel,

unter denen die Mitglieder des Vereins deutscher Verblendstein- und Terrakottenfabrikanten verkaufen.

§ 1.

Als Grundlage gelten die „Ortsgebräuche für den Verblendziegelhandel in Deutschland“ (vergl. S. 216).

§ 2.

Rechnet die liefernde Fabrik an Hand von ausreichenden Zeichnungen und Unterlagen den Bedarf an Verblendziegeln, Profilziegeln usw. aus, so übernimmt sie keineswegs Gewähr für die Richtigkeit der festgestellten Mengen, vielmehr ist der Besteller verpflichtet, die ihm zugestellte Mengenberechnung auf ihre Richtigkeit zu prüfen.

Erfolgt hiernach die Bestellung, so ist der Besteller verpflichtet, die veranschlagten Mengen, namentlich die Profilziegel und Handformziegel, abzunehmen. Die Fabrik berücksichtigt bei ihren Mengenberechnungen für Bruch und Abrundung nach oben den üblichen Zuschlag, welcher, soweit lieferungsfähig und wirklich geliefert ist, mitbezahlt werden muß.

§ 3.

Verblendziegel erleiden durch die Beförderung auf der Bahn, durch das Einladen in das Schiff und das Ausladen aus demselben, ferner durch das Abfahren auf dem Wagen zur Baustelle leicht Beschädigungen, deshalb dürfen aber die angelieferten Ziegel nicht als geringwertige, schlechte oder als garnicht gelieferte betrachtet werden.

Schadenersatzansprüche sind, sofern ab Werk verkauft wird, in diesen Fällen unstatthaft, für die Ersatzlieferungen der beschädigten Ziegel gelten die „gebräuchlichen“ Lieferzeiten vom Tage der Aufgabe an gerechnet.

§ 4.

Haben Besteller durch unvorhergesehene Ursachen erheblichen Bauaufenthalt und wird dadurch die Abnahme der zu liefernden Verblendziegel seitens des Käufers verzögert, so ist der Fabrikant berechtigt, vom Beginn des vierten Monats nach dem Eintritt der Stockung an Abschlagszahlungen auf die fertig stehenden Ziegel zu fordern.

§ 5.

Frei-Verladungen durch die Bahn erfolgen nur in ganzen Wagenladungen von mindestens 10 000 kg Tragfähigkeit; ist für einen Bau die zur vollen Beladung einer Doppelladung erforderliche Menge Verblendziegel noch nicht beisammen, anderseits aber die Lieferzeit für die fertigen Ziegel vor der Beiladung zur Ausnutzung der Doppelladung abgelaufen, so hat die Fabrik dem Käufer Mitteilung hiervon zu machen. Gibt der Besteller keine Beiladung auf, sondern wünscht er die sofortige Absendung der fertigen Ware, so hat er

den Unterschied für die nicht voll ausgenutzte Wagentragfähigkeit zu tragen.

§ 6.

Als „höhere Gewalt“ (force majeure), bezw. Ereignisse, welche die Innehaltung eingegangener Lieferungsverpflichtungen aufheben, bezw. um die Zeitdauer der Störungen verlängern, sind zu betrachten:

Feuersbrunst, Wassersnot, Wetterschäden, Kesselexplosionen, Maschinenschäden größeren Umfangs, unvermeidliche Brennstörungen, Streik der eigenen Arbeiter, der Kohlen- und Speditionsarbeiter, sowie amtlich zugegebener Wagenmangel auf der Verladestation.

Leitsätze für Lieferung von Dachziegeln,

unter denen die Mitglieder der Sektion der Dachziegelfabrikanten verkaufen.

§ 1.

Bei Geschäftsabschlüssen von Dachziegeln ist der vereinbarte Preis nach 1000 Stück oder nach qm Deckfläche zu berechnen. Falls nicht gegenseitig andere Vereinbarungen getroffen worden sind, erfolgt die Zahlung am 15. des der Lieferung folgenden Monats in bar und ohne jeden Abzug.

§ 2.

Bei Verkäufen frei Empfangsort hat der Empfänger die Fracht zu verauslagen und bei Bezahlung in Abzug zu bringen.

Die Sendung geschieht auf Gefahr des Empfängers.

Erfüllungsort für die Zahlung ist der Gerichtsstand der verkaufenden Firma.

§ 3.

Proben gelten nur als Muster für Durchschnittsbeschaffenheit.

§ 4.

Die Lieferzeit gilt als erfüllt, sobald die Sendung das Werk rechtzeitig verlassen hat.

§ 5.

Bei Aufträgen auf nicht genau festgelegte Mengen liegt die von dem Verkäufer abzufordernde Ziegelmenge nur zwischen 10 v. H. über oder unter der aufgegebenen Menge.

§ 6.

Der Verkäufer ist berechtigt, in den Fällen, wo ihn nachweislich Feuersbrunst, Wassersnot, Wetterschäden, Kesselexplosionen, Maschinenbrüche größeren Umfangs, Streik der eigenen Arbeiter, der Kohlenbergleute und Verladearbeiter, sowie amtlich zugegebener Wagenmangel auf der Verladestation an der Lieferung der verkauften Ziegel hindern, von dem Lieferungsvertrage zurückzutreten, bezw. soll der Verkäufer berechtigt sein, die Lieferung so lange auszusetzen, solange oben angeführte Störungen andauern.

§ 7.

Dachziegel erleiden durch die Beförderung auf der Eisenbahn, durch das Einladen und das Ausladen, ferner durch die Beförderung auf dem Wagen zur Baustelle leicht Beschädigungen, deshalb dürfen aber die angelieferten Dachziegel nicht als geringwertige, schlechte oder als garnicht gelieferte betrachtet werden.

Schadenersatzansprüche sind in diesen Fällen unstatthaft.

§ 8.

Haben Käufer durch unvorhergesehene Ursachen erheblichen Bauaufenthalt, und wird dadurch die Abnahme der zu liefernden Dachziegel seitens der Käufer verzögert, so ist das Werk berechtigt, vom Beginn des zweiten Monats nach dem Eintritt der Stockung an Abschlagszahlungen auf die gekauften Dachziegel zu fordern.

§ 9.

Wird der Zuschlag bei Ausschreibungen nicht innerhalb vier Wochen erteilt, so ist das anbietende Werk nicht mehr an sein Angebot gebunden.

Lieferungsbedingungen für feuerfeste Ziegel,

unter denen die Mitglieder des Vereines der Fabrikanten feuerfester Produkte in Westdeutschland verkaufen.

1. Lieferfrist.

Der Beginn der Lieferung erfolgt bei Neuanfertigung von Ziegeln nicht unter drei, bei schwierigen nicht unter vier Wochen nach Auftragserteilung bezw. endgültiger Festlegung der Ziegelzeichnung.

2. Verspätete Abnahme.

Mängelrüge ist, falls Abnahme später als sechs Monate nach der festgesetzten Lieferungsfrist erfolgt, nicht mehr zulässig.

3. Mehrlieferung.

Der Besteller ist verpflichtet, die aus Herstellungsrücksichten und wegen der Bruchgefahr bei der Beförderung mehr angefertigten Ziegel bis zu 2 a. H. über die bestellte Menge hinaus abzunehmen.

Bei kleineren Stückzahlen und schwierigen Formaten ist es aus denselben Rücksichten gestattet, die mehr angefertigten Stücke, sofern sie den Abnahmebedingungen entsprechen, mitzuliefern und zu berechnen.

4. Aenderung des Auftrages.

Nachträgliche Aenderungen der Zeichnung berechtigen zur Berechnung der dadurch entstehenden Mehrkosten.

5. Maßabweichung.

Abweichungen von ± 2 v. H. der aufgegebenen Abmessungen sind statthaft.

Bei Maßen unter 100 mm ist eine Abweichung von ± 3 mm erlaubt.

6. Durchbiegung.

Eine Durchbiegung bis $1^1/_2$ v. H. der Länge ist zulässig.

7. Gewährleistung für die Haltbarkeit.

Zeitgewährleistung für die Haltbarkeit der Ziegel für Hochöfen, Cowperapparate und Martinöfen wird nicht übernommen.

8. Entscheidung bei Streitigkeiten.

Bei Streitigkeiten über die Einhaltung der eingegangenen chemischen und pyrometrischen Gewährleistung entscheidet als letzte Instanz ausschließlich das Laboratorium der Tonindustrie-Zeitung in Berlin, NW 21. Stichproben sind gemeinsam zu entnehmen.

9. Entbindung von der Einhaltung der Lieferfrist.

Von der Verpflichtung zur Einhaltung der Lieferfristen entbinden:
a) Streik der eigenen Arbeiter;
b) Förderungsbehinderungen im eigenen Betriebe oder bei den Lieferern;
c) Mobilmachung;
d) Wassergefahr;
e) Wagenmangel;
f) überhaupt Störungen, die die regelrechte Durchführung des Betriebes unmöglich machen.

10. Aufstellung der Rechnungen.

Rechnungen, auch über Teillieferungen werden spätestens monatlich ausgestellt und sind in dem der Lieferung folgenden Monat zahlbar.

Ziegelei-Berufsgenossenschaft.

Vorsitzender: Direktor Jahn, Stettin (Neu-Torney), Geschäftsführer: Direktor B. Buschmann, Charlottenburg, Pestalozzistraße 5.

Genossenschaftsbureau: Charlottenburg 2, Pestalozzistr. 5.

Sektionen:

I. Elbing, Am Wasser 2. Vorsitzender: Walter Droß, Freiwalde b. Elbing.

II. Posen, O. 1, Königstr. 19. Vorsitzender: Simeon Victor, Posen.

III. Stettin, Bollwerk 3. Vorsitzender: Direktor Jahn, Neu-Torney b. Stettin.

IV. Charlottenburg 1, Cauerstr. 1. Vorsitzender C. Heidepriem, Rathenow.

V. Breslau 1, Moritzstraße 57. Vorsitzender: H. Wagner, Glatz.

VI. Dresden, Trompeterstr. 17. Vorsitzender: Richard Miersch, Dresden-Strehlen.

VII. Gotha, Friemarerstr. 8. Vorsitzender: Paul Friedrichs, Gotha.

VIII. Schwerin i. M., Friedrich-Franzstr. 67. Vorsitzender: H. Stier, Herzwolde i. Meckl.

IX. Hannover, Prinzenstraße 2. Vorsitzender: W. Damköhler-Braunschweig.

X. Dortmund, Hohestr. 109. Vorsitzender: Direktor Jul. Brand.

XI. Cöln a. Rh., Brüsselerstr. 44 I. Vorsitzender: C. Wahlen, Cöln a. Rh.

XII. Wiesbaden, Westendstr. 30. Vorsitzender: J. Heide, Wiesbaden.

XIII. Degerloch b. Stuttgart. Vorsitzender: C. Kühner, Degerloch b. Stuttgart.

XIV. München, Wörthstr. 14. Vorsitzender: Komm.-Rat Adolf Wenz, Großhesselohe b. München.

Unfallanzeige.

Diese ist in vierfacher Ausfüllung herzustellen und muß enthalten: Betriebsunternehmer: (Name, Stand, Firma, Betriebssitz [Ort, Straße, Hausnummer], Genossenschaftskataster-Nr. (vergl. Mitgliedschein).

Die Unfallanzeige ist zu senden in 1 Ausfertigung an die Ortspolizeibehörde, 1 Ausfertigung an den Vertrauensmann und 2 Ausfertigungen an den Sektionsvorstand.

Für jede verletzte oder getötete Person ist ein besonderer Anzeigenvordruck auszufüllen. Dieser muß enthalten:

1. Wochentag, Monatstag, Tageszeit und Stunde des Unfalles.
2. a) Bezeichnung (Gegenstand) des Betriebes,
   b) Betriebsteil (Betriebszweig), in welchem der Verletzte den Unfall erlitt — möglichst nach

der Bezeichnung (Ziffer) des Gefahrentarifs, wo ein solcher vorhanden ist —.

c) Unfallstelle (Ort, Straße, Hausnummer usw.).

3. a) Vor- und Zunamen, Wohnort, Wohnung der getöteten oder verletzten Person (bei minderjährigen Leuten auch des Vaters oder Vormundes).

b) Im Betriebe beschäftigt als (Art der Beschäftigung, Arbeitsposten)?

c) Tag, Monat, Jahr der Geburt (wenn unbekannt, ungefähre Angabe des Lebensalters)?

d) Ledig, verheiratet, verwitwet?

4. a) Genaue Bezeichnung der Art der Verletzung und der verletzten Körperteile (rechts und links zu unterscheiden).

b) Ist der Verletzte durch den Unfall getötet?

c) Wird die Verletzung voraussichtlich den Tod oder

d) eine (irgendwelche) Beeinträchtigung der Erwerbs-(Arbeits-)fähigkeit von mehr als 13 Wochen zur Folge haben?

5 a) Ist für die Heilung gesorgt durch Aufnahme in ein Krankenhaus (genaue Bezeichnung desselben) oder durch anderwärtige ärztliche Behandlung (zu Hause usw.)?

Name, Wohnort, Wohnung, } I. des behandelnden, II. des zuerst zugezogenen Arztes.

b) Arbeitet der Verletzte trotz der Verletzung weiter?

6. a) Gehört der Verletzte einer Krankenkasse an? (Genaue Bezeichnung und Sitz der Kasse.)

b) Bezieht der Verletzte schon Unfall-, Invaliden- oder Altersrente?

7. Veranlassung und Hergang des Unfalls.

Hier ist eine möglichst eingehende Schilderung des Unfalls zu geben. Insbesondere ist die Arbeitsstelle (z. B.: Werkstätte, Wald, Feld, Stall usw.), wo, sowie die Arbeit (Maschine usw.), bei welcher sich der Unfall ereignet hat, genau zu bezeichnen, geeigneten Falles unter Beifügung einer erläuternden Zeichnung.

8. a) Augenzeugen des Unfalles
   b) Anderweitige Personen, die zuerst von dem Unfall Kenntnis erhalten haben
   } Vor- und Zuname, Stand, Wohnort, Wohnung.
9. Etwaige Bemerkungen (z. B. Angabe von Vorkehrungen zur Verhütung ähnlicher Unfälle. War der Verletzte schon vor dem Unfalle ganz oder teilweise erwerbsunfähig und anderes mehr).

Ort, Tag und Monat.

Zu unterzeichnen ist die Anzeige mit dem Namen des die Anzeige erstattenden Unternehmers oder Betriebsleiters.

Aushänge,

welche die Berufsgenossenschaften vorschreiben.

a) Ziegelei-Berufsgenossenschaft.

1. Auszug aus den Bestimmungen der Gewerbeordnung über die Beschäftigung von Arbeiterinnen über 16 Jahre usw.
2. Auszug aus den Bestimmungen der Gewerbeordnung über die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter.
3. Verzeichnis der in der .... Fabrik zu .... beschäftigten jugendlichen Arbeiter.
4. Unfallverhütungsvorschriften für Arbeitgeber.
5. Unfallverhütungsvorschriften für Arbeitnehmer.
6. Aushang mit Angabe der Berufsgenossenschaft, der Sektion und der Adressen des Genossenschafts- und Sektionsvorstandes.
7. Vorschriften für Maschinenwärter.
8. Vorschriften für Kesselwärter.
9. Warnungsschilder auf Blech:
   a) Nicht unterhöhlen!
   b) Personen dürfen nicht mitfahren!
   c) Das Betreten des Aufzuges ist verboten!
   d) Zutritt bei Strafe verboten!
   e) Beim Gange nicht schmieren!

f) Mit den Händen nicht in die Walzen greifen!
g) Vorsicht! Aufzug! Personen dürfen nicht mitfahren!
h) Kippmulden feststellen!
i) Verletzungen und Unfälle aller Art sofort melden!
k) Brennende Petroleumlampen geschlossen halten und beim Brennen nicht nachfüllen!
l) Der Aufenthalt im Maschinenhause ist streng verboten!
m) Der Aufenthalt im Kesselhause ist streng verboten!

b) Steinbruchs-Berufsgenossenschaft.

1. Bekanntmachung, betr. die Einrichtung und den Betrieb von Steinbrüchen und Steinhauereien (Steinmetzbetrieben). Vom 20. März 1902.
2. Unfallverhütungsvorschriften für maschinelle Betriebe der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft.
3. Allgemeine Unfallverhütungsvorschriften der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft für Steinbrüche und Gräbereien über Tage.
4. Unfallverhütungsvorschriften der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft für Ofenbetriebe (Kalk-, Zement-, Gipsbrennereien usw.), Kalklöschereien, Mörtelwerke und Mahlwerke (Kalkmühlen usw.).
5. Besondere Unfallverhütungsvorschriften der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft für Transportbahnen.
6. Besondere Unfallverhütungsvorschriften der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft für Sprengarbeit (Schießvorschrift).

c) Töpferei-Berufsgenossenschaft.

1. Unfallverhütungs-Vorschriften der Töpferei-Berufsgenossenschaft.
   a) Vorschriften für Arbeitgeber.
   b) Vorschriften für Arbeitnehmer.
2. Aushang betr. die Behandlung Verunglückter bis zur Ankunft des Arztes.
3. Aushang betr. Fingerverletzungen.
4. Aushang betr. Zugehörigkeit des Betriebes zur Töpferei-Berufsgenossenschaft.

Arbeiterpapiere.

Dem austretenden Arbeiter ist auszuhändigen:

1) Das Arbeitsbuch bei Minderjährigen, das an den dafür bestimmten Stellen richtig auszufüllen ist; den Inhaber geheim kennzeichnende Merkmale, Eintragungen über Führung und Leistung sind unzulässig.
2) Ein Austrittsschein (§ 113 der Gewerbe-Ordnung) über Firma, Dauer, Art der Beschäftigung.
3) Die Quittungskarte mit regelrecht eingeklebten Marken gegen Quittung. Einträge irgendwelcher Art sind verboten.
4) Eine Krankenkassenbescheinigung. Doch kann der Austretende Kassenmitglied bleiben; die Unterstützungspflicht besteht bei Erwerbslosigkeit drei Wochen lang fort.
5) Auf Verlangen des Arbeiters ein Zeugnis über Leistungen und Führung.

Arbeitsordnung.

In jeder Arbeitsordnung müssen Bestimmungen enthalten sein:

1) Ueber Anfang und Ende der täglichen Arbeitszeit, sowie Pauseneinteilung.
2) Ueber Zeit und Art der Abrechnung und Lohnzahlung.
3) Ueber die Frist der zulässigen Kündigung und der Gründe, aus welchen die Entlassung und der Austritt ohne Kündigung erfolgen darf.
4) Ueber Art und Höhe vorgesehener Strafen und Angabe des Zweckes, für den sie verwendet werden. — Geldstrafen dürfen die Hälfte des durchschnittlichen Tagesverdienstes nicht überschreiten.

Preis einer Arbeitsordnung in Buchform 25 Pf., in Plakatform 75 Pf., zu beziehen von der Tonindustrie-Zeitung, G. m. b. H., Berlin NW 21, Dreysestr. 4.

Beschäftigung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern in Ziegeleien und Schamottefabriken.

Laut Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 15. November 1903 gelten für die Beschäftigung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern in Ziegeleien und Schamottefabriken mit Gültigkeit vom 1. Januar 1904 bis 31. Dezember 1913 die nachfolgenden Bestimmungen:

1. In Ziegeleien, einschließlich der Schamottefabriken, dürfen Arbeiterinnen und jugendliche Arbeiter nicht verwendet werden:
   - zur Gewinnung und zur Beförderung der Rohstoffe, einschließlich des eingesumpften Lehmes,
   - zur Handformerei (Streichen oder Schlagen) der Ziegel mit Ausnahme von Dachziegeln (Dachpfannen) und von Bimssandsteinen (Schwemmsteinen),
   - zu Arbeiten in den Oefen und zum Befeuern der Oefen, mit Ausnahme des Füllens und Entleerens oben offener Schmauchöfen,
   - zur Beförderung geformter (auch getrockneter und gebrannter) Ziegel, soweit die Ziegel in Schiebkarren oder ähnlichen Beförderungsmitteln befördert werden und hierbei ein festverlegtes Geleis oder eine harte ebene Fahrbahn nicht benutzt werden kann.

2. In Ziegeleien, einschließlich der Schamottefabriken, ist an einer in die Augen fallenden Stelle der Arbeitsstätte eine Tafel auszuhängen, welche in deutlicher Schrift außer dem im § 138 Abs. 2 der Gewerbeordnung vorgeschriebenen Auszuge (vergl. S. 226 des Kalenders) die Bestimmungen unter 1 wiedergibt.

Sonntagsarbeit in Ziegeleien, Kalk-, Gipsbrennereien und Zementfabriken.

Wenn die Gewerbeordnung auch für die Beschäftigung von Arbeitern an Sonn- und Festtagen in Betrieben der verschiedensten Art als oberstes Gesetz den Grundsatz aufstellt, daß Arbeiter an Sonn- und Festtagen

nicht beschäftigt werden dürfen, so mildert sie gleichwohl die Härte dieser Verordnung, um den wirtschaftlichen Forderungen der einzelnen Betriebe gerecht zu werden, indem sie die Vornahme einer gewissen Reihe von Arbeiten an Sonn- und Festtagen gestattet. Zu diesen erlaubten Arbeiten gehören alle diejenigen Arbeiten, welche in Notfällen oder im öffentlichen Wohl unverzüglich vorgenommen werden müssen und sich auf die Durchführung einer gesetzlich vorgeschriebenen Bestandsaufnahme erstrecken. Die Bewachung von Betriebsanlagen ist, wie es sich von selbst versteht, ohne weiteres gestattet. Arbeiten zur Reinigung und Instandhaltung, durch welche der regelmäßige Fortgang des eigenen oder eines fremden Betriebes bedingt ist, sind ebenso wie diejenigen Arbeiten erlaubt, von welchen die Wiederaufnahme des vollen, in keiner Weise eingeschränkten werktägigen Betriebes abhängig ist. Hierbei ist indessen erforderlich, daß es nicht möglich ist, diese Arbeiten an Werktagen ohne unverhältnismäßige Opfer vorzunehmen. Ebensowenig sind Arbeiten verboten, deren Ausführung zur Verhütung des Verderbens von Rohstoffen oder des Mißlingens von Arbeitserzeugnissen an Sonn- und Festtagen unbedingt erforderlich ist. Ist es aber gestattet, gewisse Arbeiten an Sonn- und Festtagen vorzunehmen, so muß es ebenso erlaubt sein, wie es auch der Fall ist, die Ausführung dieser Arbeiten zu beaufsichtigen. Zur Bedingung wird jedoch gemacht, daß die an Sonn- und Festtagen beschäftigten Arbeiter entweder an jedem dritten Sonntage volle 36 Stunden oder an jedem zweiten Sonntage mindestens in der Zeit von 6 Uhr morgens bis 6 Uhr abends Ruhe haben. Hierin kann von den unteren Verwaltungsbehörden eine Ausnahme gestattet werden, wenn die Arbeiter am Besuche des sonntägigen Gottesdienstes nicht gehindert werden und ihnen an Stelle des Sonntags eine 24stündige Ruhezeit an einem Wochentage gewährt wird. Kann im übrigen der Betriebsinhaber nachweisen, daß die Betriebsruhe an Sonn- und Festtagen ihm einen derartig hohen Schaden zufügt, daß die Beeinträchtigung der Sonntagsruhe der Arbeiter demgegenüber als der geringere Schaden erscheint, so kann die untere Verwaltungsbehörde nach Prüfung des

Sachverhalts eine besondere zeitweilige Erlaubnis zur Sonn- und Festtagsarbeit erteilen. In

Ziegeleien

sind Sonntags auf Grund des Gesagten ohne weiteres alle diejenigen Arbeiten erlaubt, die für die Unterhaltung des Feuers in nicht ausgehenden Oefen unbedingt notwendig sind. Zu diesen Arbeiten zählt auch das Heranschaffen des notwendigen Brennstoffes, wenn dieser wegen Platzmangels auf dem Ringofen nicht an den Wochentagen herangekarrt werden kann. Dagegen ist das Einsetzen der Formlinge und das Auskarren der Ziegel nur bei kleineren Ringöfen gestattet, die keinen hinreichend langen Brennkanal haben. Anlagen, welche Tonwaren, feuerfeste Erzeugnisse und Mosaikplatten herstellen, ist außerdem noch die Bedienung der Trockenanlage gestattet, soweit das Gelingen der Arbeitserzeugnisse hiervon abhängig ist. In allen Fällen sind jedoch den Arbeitern die zuvor genannten Ruhezeiten zu gewähren. Den

Kalk- und Gipsbrennereien

ist des Sonntags bei Schachtöfen ohne besondere Feuerung das Beschicken der Oefen bis 9 Uhr vormittags und bei Schachtöfen mit Rostfeuerung das Beschicken der Oefen und das Ziehen des Brenngutes bis 9 Uhr vormittags erlaubt, während auf Ring- und Kammeröfen an mehreren aufeinander folgenden Sonn- und Festtagen mit Ausschluß des ersten dieser Tage das Herausnehmen des fertigen Brenngutes und das Einsetzen des rohen Brenngutes bis 9 Uhr vormittags gestattet ist. Die zu gewährenden Ruhezeiten entsprechen auch hier den bereits aufgeführten. Bei Etagenöfen ist der Betrieb mit Ausschluß der Zeit von 6 Uhr morgens bis 6 Uhr abends unter der Bedingung zugelassen, daß die den Arbeitern zu gewährende Ruhe mindestens zu dauern hat: für das Weihnachts-, Oster- und Pfingstfest sowie für zwei aufeinander folgende Sonn- und Festtage entweder 36 Stunden oder für jeden der beiden Tage 24 Stunden und für die übrigen Sonntage entweder 24 Stunden oder für jeden zweiten Sonntag 36 Stunden. In

Zementfabriken

ist eine Unterbrechung des Feuers noch weniger angängig als beim Kalkbrennen. Infolgedessen ist bei Ringöfen das Nachfüllen von Rohstoffen, sowie an mehreren aufeinander folgenden Sonn- und Festtagen, mit Ausschluß des ersten dieser Tage, das Herausnehmen der Klinker aus dem Ringofen und das Einsetzen der Formlinge bis 9 Uhr vormittags gestattet; ebenso ist die Heizung der Trockeneinrichtungen (Darren) und die Bedienung der Etagenöfen zugelassen. Die Arbeiter haben hier Anspruch auf die mehrfach genannten, auch in Ziegeleien üblichen Ruhezeiten.

Der Genuß aller dieser Vergünstigungen wird jedoch von der Verpflichtung abhängig gemacht, daß die Betriebe ein Verzeichnis anlegen, in das für jeden einzelnen Sonn- und Festtag die Zahl der beschäftigten Arbeiter, die Dauer ihrer Beschäftigung, sowie die Art der vorgenommenen Arbeiten einzutragen sind, und daß dieses Verzeichnis auf Erfordern den Beamten der Aufsichtsbehörden jederzeit zur Einsicht vorgelegt wird. Daneben hat der Arbeitgeber innerhalb der Betriebsstätte an geeigneter, den Arbeitern zugänglicher Stelle eine Tafel auszuhängen, welche in deutlicher Schrift den Inhalt der in Frage kommenden gesetzlichen Bestimmungen und die auf seinen Betrieb bezüglichen Vorschriften enthält.

Welche Vorbereitungen treffe ich für die Prüfung meines Dampfkessels?

Für die Inbetriebnahme von neuaufgestellten Dampfkesseln kommt außer der behördlichen Genehmigung noch der § 24 Abs. 3 der Reichsgewerbeordnung in Betracht, welcher bestimmt, daß ein Kessel erst in Betrieb genommen werden darf, nachdem festgestellt worden ist, daß der Kessel den Bestimmungen der erteilten Genehmigung entspricht. Wer vor dem Empfange der hierüber auszufertigenden Bescheinigung den Kessel in Betrieb nimmt, hat eine Geldstrafe bis zur Höhe von 300 M verwirkt. Die Ausstellung einer solchen Bescheinigung geschieht durch die Ingenieure der Dampfkesselüberwachungsvereine. Zur Erlangung der

Bescheinigung hat man sich an denjenigen Verein zu wenden, in dessen Gebiet der Kessel liegt.

Zweckmäßig ist es, nicht nur neu aufgestellte Kessel prüfen zu lassen, sondern auch jährlich einmal eine gründliche Untersuchung der im Betriebe befindlichen Kessel zu beantragen. In Ziegeleien und verwandten Werken, die einen Teil des Jahres unter äußerster Anstrengung aller Betriebsteile arbeiten, müssen die Dampfkessel 3—4 Wochen vor Wiederaufnahme des Betriebes vollständig von Kesselstein sowie die Rauchkanäle und Feuerzüge von Flugasche gereinigt werden. Nachdem dies geschehen, ist die amtliche Untersuchung vorzunehmen. Die Untersuchung soll sich erstrecken auf die Beschaffenheit der Kesselbleche und Nietverbindungen, sowie auf die Druckprobe. Bei letzterer wird der gefüllte Kessel mit Hilfe von Druckpumpen unter einen Druck gebracht, der um 50 a. H. höher als der Betriebsdruck ist. Nachdem dies geschehen; werden alle Nietverbindungen auf dichten Schluß geprüft.

Ist der Tag der Kesselprüfung festgelegt, so sind verschiedene Vorkehrungen zu treffen, damit die Untersuchung vollzogen werden kann. Ist der Dampfkessel in Betrieb, so ist er zwei volle Tage vorher kalt zu stellen und das Wasser abzulassen. Die Züge sind gründlich zu reinigen. Dampf-, Speise- und Ablaßleitungen, die mit anderen in Betrieb befindlichen Kesseln in Verbindung stehen, sind durch starke Blindflanschen oder durch Abnehmen von Zwischenstücken sichtbar von dem zu untersuchenden Kessel abzutrennen. Alle Mannlöcher, Schlamm- und Auswaschluken sind zu öffnen.

Nicht befahrbare ausziehbare Kessel sind auszuziehen. Der Kessel ist im Innern an allen Stellen gründlich von Schlamm und Kesselstein zu reinigen und auszutrocknen. Doch ist es sehr zu empfehlen, Proben des Kesselsteins dem Vereinsingenieur vorzulegen. Alle Reinigungslöcher für die Feuerzüge müssen geöffnet werden; Ruß und Flugasche ist aus den Feuerzügen einschließlich des Aschenfalls und etwa vorhandener Flugaschenfänger gründlich zu entfernen. Die von den Feuergasen bestrichenen Kesselwandungen

sind durch Stahlbürsten oder andere geeignete Werkzeuge vom Ruß zu reinigen. Sind die Feuerzüge nicht befahrbar oder schadhafte Stellen am Kessel zu vermuten, so entferne man das Mauerwerk bezw. die Ummantelung soweit, als es der Kesselprüfer für erforderlich erachtet. Man nimmt die Roststäbe heraus, ebenso bei Kesseln mit Innenfeuerung das Feuergeschränk und die Feuerbrücke; bei Lokomobilen schraubt man den Aschkasten ab. Die Armaturteile nimmt man auseinander und setzt sie in Stand. Ihre Zusammensetzung darf nicht vor der Besichtigung durch den Kesselprüfer erfolgen. Für die Untersuchung sind ein Handhammer, ein Flach- und Kreuzmeißel, sowie zwei starke Kerzen bereit zu halten. Auch trage man in angemessener Weise Sorge für Gelegenheit zum Umkleiden und Waschen und erwärme den Umkleideraum bei kalter Witterung. Sehr oft wird auch vergessen, die Genehmigungsurkunde und das Ueberwachungsbuch am Orte der Untersuchung bereit zu halten.

Soll der Kessel der kalten Druckprobe unterworfen werden, so wird der gereinigte Kessel wieder in Stand gesetzt. Alle Hähne, Ventile und Verschlüsse setzt man ordnungsgemäß an und dichtet sie gut. Alle nicht mehr zuverlässigen Verpackungen sind zu erneuern und Hohlschwimmer aus dem Kessel zu entfernen. Sicherheitsventile sind so einzuschleifen, daß sie auch bei erhöhtem Druck dicht bleiben; ist dies nicht der Fall, so sind sie nachzudrehen; sie dürfen vom Kessel nicht abgesperrt sein. Dem Kesselbesitzer wird in der Regel vorher angegeben, welche Teile des Mauerwerks oder der Ummantelung zu beseitigen sind; geschieht dies nicht, so sind diese Teile soweit zu entfernen, als es von dem Kesselprüfer an Ort und Stelle für erforderlich erachtet wird, um alle Nietverbindungen einer genauen Prüfung unterziehen zu können. Man sorge daher für die Anwesenheit eines geschickten Maurers, der mit dem betreffenden Kesselmauerwerk Bescheid weiß.

Man füllt den Kessel vor Ankunft des Kesselprüfers völlig mit Wasser und verbindet die zur Druckerzeugung bestimmte Pumpe in gebrauchsfähigem Zustande mit dem Kessel. Auch muß der Kessel bis zur

Höhe des Betriebsdruckes vorgedrückt werden; dabei sich ergebende Undichtheiten sind zu beseitigen. Für die Druckprobe müssen Arbeiter zur Bedienung der Pumpe zur Stelle sein. Man unterweise den Kesselheizer eingehend in allen oben erwähnten Punkten, schärfe ihm ein, die Fragen des Kesselprüfers wahrheitsgemäß zu beantworten, nichts zu bemänteln und demselben allenfalls gemachte auffällige Beobachtungen mitzuteilen, sowie alle Anordnungen des Prüfers auf das Gewissenhafteste zu befolgen. Auch muß der Kesselheizer während der ganzen Dauer der Kesselprüfung anwesend sein.

Die Beleuchtung von Ziegel- usw. Oefen.

Die Wünsche nach einem guten Licht sind in der Ziegelei ebenso berechtigt, wie in jedem anderen Fabrikbetriebe. Je besser und ausreichender das Licht ist, um so sicherer und glatter geht die Arbeit von der Hand, besonders gilt dies bei den Ofenarbeiten.

In letzten Jahren ist durch Einführung der Acetylenlampe ein segensreicher Wandel geschaffen worden. Die billige und betriebssichere Lampe wurde zuerst in dem Bergbau- und Hüttenbetrieb eingeführt, und nachdem sie auf der Königlichen Versuchsstrecke in Gelsenkirchen die Feuerprobe in Bezug auf Betriebssicherheit, zweckmäßige und billige Betriebsweise bestanden hat, hat sie auch auf den Ziegeleien Eingang finden können.

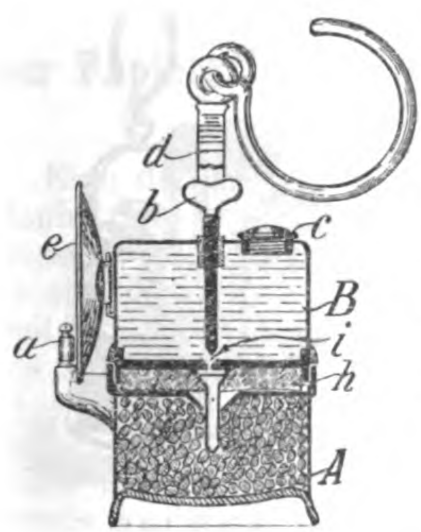


Bild 123.

Die Acetylenlampe besteht aus dem Karbidbehälter A (im Bild 123 der untere Topf) mit dem Brenner a und aus dem Wasserbehälter B (oberer Topf), an dessen in der Mitte durchlochtem Boden sich die Filzplatte h befindet; diese drückt einen metallenen Deckel

auf die Karbidfüllung. Der Behälter B trägt ferner die Wasserabstellvorrichtung b (Flügelschraube), die Füllöffnung c, den Verschlußbügel d und den Scheinwerfer e. Sämtliche Teile sind aus bestem Stahlblech hergestellt und doppelt verzinnt, der Scheinwerfer ist aus nickelplattiertem Stahlblech gearbeitet.

Um die Lampe betriebsfertig zu machen, füllt man den Karbidbehälter A zu $^3/_4$ mit gutem, kleinkörnigem Karbid, welcher in Dosen von 10 – 100 kg bezogen werden kann. Bei jeder Füllung überzeuge man sich, ob die kleine Oeffnung im abschraubbaren Tropfröhrchen, über das zum Schutze eine Hülse geschoben ist, nicht verstopft ist. Um das Karbid fest zu lagern, wird ein Deckel mit darüber liegender Filzplatte h aufgelegt, worauf der Wasserbehälter B auf den Karbidbehälter A befestigt wird. Sodann fülle man den Wasserbehälter B völlig mit Wasser durch die Füllöffnung c. Jetzt ist die Lampe betriebsfertig. Die Arbeit ist sehr gering.

Dreht man nun die Flügelschraube (Wasserventil) b nach links, so beginnt das Wasser durch die Oeffnung i auf das Karbid zu sickern; die Gasentwickelung tritt sofort ein, und die Lampe kann entzündet werden. Dreht man die Flügelschraube (Wasserventil) b nach rechts so weit, als nur möglich, so wird die Wasserzufuhr abgestellt und die Gasentwickelung unterbrochen. Den Gasvorrat läßt man ausbrennen, bis die Lampe von selbst verlöscht; keinesfalls blase man die Lampe aus.



Bild 124.

Die Leuchtkraft ist etwa die 10—12 fache einer Oellampe. Gleichzeitig sind die Betriebskosten um etwa die Hälfte geringer, als bei einer Oellampe. Bei einer Oellampe kostet die Brennstunde ungefähr einen Pfennig, bei dieser Acetylenlampe kommt die Brennstunde auf ungefähr 0,5 Pfennige.

Einige Aufmerksamkeit ist auf die Reinigung des abnehmbaren Brenners a zu verwenden, der sich bei langer Gebrauchsdauer etwas verstopfen kann. Es ist dann nur nötig, das verstopfte Loch mit der Nadel, welche zum Preise von 0,35 M geliefert wird, zu reinigen. Allerdings muß diese Arbeit etwas mit Geschick gemacht werden, weil durch unvorsichtiges und zu kräftiges Hineinstoßen der Nadel von dem aus Speckstein bestehenden Brenner leicht etwas abgestoßen werden oder abplatzen kann. Es empfiehlt sich, für jede Lampe einen Ersatzbrenner, der für 35 Pfennige zu haben ist, mitzubestellen.

Die Lampe wird in drei Größen hergestellt und zwar:

	Brenndauer	Höhe	Gewicht	Preis
Größe 1	für etwa 12 Stunden	175 mm	950 g	8,50 M
„ 2	„ „ 8 „	160 „	850 „	8,00 „
„ 3	„ „ 6 „	150 „	725 „	7,50 „

Soll die Lampe als Laterne Verwendung finden, so wird sie mit einer Reflektorhaube und Glasscheibe (wie bei der Fahrradlaterne) versehen (Bild 124). Preis der Reflektorhaube mit Glasscheibe 5 M.

Der Papierschieber und seine Anbringung im Ringofen.

Eine der Erstbedingungen für den geregelten Ringofenbetrieb ist die Haltbarkeit des Papierschiebers, und diese ist abhängig von der richtigen Wahl des Papieres. Es soll zäh, wasserabweisend und nicht zu dick sein, weil letzteres eine Verschwendung wäre. Bei der Wahl des Papieres vertraut man sich am besten einer Firma an, welche Erfahrungen auf diesem Gebiete besitzt, und feilscht nicht um den Preis. Die Breite des Papiers wähle man so, daß sie der halben Höhe des Brennkanals zuzüglich 15 cm entspricht. Ist beispielsweise der Brennkanal 2,30 m hoch, so muß das Papier $\frac{230}{2} + 0{,}15 = 1{,}30$ m sein. Die 15 cm Zugabe sind notwendig, um die eine Schieberbahn auf die andere

ankleistern zu können, dann aber auch, um das Papier am Umfange des Ofens gut befestigen zu können.

Vielfach wird der Fehler begangen, daß der Papierschieber erst in dem Augenblick zugerichtet wird, in welchem er gebraucht wird. Zweckmäßig ist es stets, einen größeren Vorrat von fertig geschnittenen Papierschiebern auf einmal herzustellen. Die Zeit, welche jedesmal bei der Vorrichtung des Papierschiebers vertrödelt wird, kann im Betrieb besser angelegt werden.

Bei der Zurichtung der Papierschieber sorge man zunächst für eine ebene Diele, auf welche das Schieberpapier ausgebreitet werden kann. Es genügt vollständig ein ebener Fußboden irgend eines Raumes. Ist derselbe durch einen Tisch beengt, so setze man ihn während der Vorrichtung des Schieberpapiers solange hinaus. Wenn man sich einrichtet, monatlich einmal das Papier auf Vorrat zu schneiden, so empfindet man das Heraussetzen des Tisches nicht als besonderes Uebel.

Vorerst handelt es sich darum, die Rolle Schieberpapier in Längen, welche der Breite des Brennkanals entsprechen, zuzüglich 20 cm zu zerschneiden Zweckmäßig geht man hierbei in folgender Weise vor: Zunächst legt man auf den Fußboden parallel zur Schieberrolle eine glatt gehobelte Latte von etwa 1 cm Stärke und 3 cm Breite und einer Länge, die etwa 20 cm größer als die Papierbreite sein soll. Die Latte schraubt man mittels 2 Holzschrauben auf dem Fußboden fest. Die Entfernung der Schrauben entspricht der Papierbreite. Bei der einen Holzschraube läßt man den oberen Teil der Schrauben etwa 5 mm über die Latten hinausstehen, damit dieser gleichzeitig als Anschlag für das zu schneidende Ringofenschieberpapier dienen kann. Sodann zieht man senkrecht zu der Lattenkante eine Linie, welche auf den erhöhten Schraubenkopf anstößt. Die Länge dieser Linie entspricht der Kammerbreite des Ringofens zuzüglich 10 cm, von der äußeren Kante der Latte an gerechnet. Am Ende der Linie wird in den Fußboden ebenfalls eine Holzschraube eingezogen, doch läßt man auch hier den Kopf um 5 mm herausstehen. Nun rollt man die Schieberpapierrolle bis zu der äußeren Schraube, legt auf das freie Papierende

einen Ziegel und rollt die Rolle so zurück, daß sie sich abrollt. Ist dieselbe über die Latte gelangt, so legt man das Papierende genau an die Schraube, sorgt dafür, daß es mit dem Rand an die beiden hochstehenden Schrauben stößt, und schneidet dann mit einem scharfen Messer an der Latte herunter, wobei das Messer den Fußboden nicht zu berühren braucht. Jetzt rollt man die Rolle wieder zurück, um ein neues Stück in der angedeuteten Weise abzuwickeln und abzuschneiden und wiederholt dieses Vorgehen so oft, bis die ganze Rolle zu Schieberbreiten geschnitten ist. Nach Beendigung der Arbeit schraubt man die drei Schrauben heraus, ohne die Löcher im Fußboden zu verstopfen. Bei der nächstmaligen Herrichtung von Schieberpapier ist dann nur notwendig, dieselben Löcher beim Einschrauben zu benutzen.

Die nächste Arbeit ist nun, je zwei Bogen zusammenzukleben, um die erforderliche Höhe zu erzielen. Zweckmäßig ist es zunächst, sämtliche Bogen zusammenzukleben und dann erst die Rundung, welche dem Gewölbe entspricht, zu schneiden. Als Klebemittel nimmt man am besten Mehlkleister. Zu dem Zweck rührt man Mehl mit wenig Wasser zu einem Brei an und gießt in diesen unter Umrühren kochendes Wasser. Der Kleister muß dabei die weiße milchige Farbe verlieren und in eine steife schleimige halbdurchsichtige Masse übergehen. Wird diese Umwandelung bei Eingießen von heißem Wasser nicht erzielt, so muß der Kleister bis zum annähernden Kochen erhitzt werden, ohne daß das Rühren eingestellt wird. Wirklich kochen darf der Kleister jedoch nicht, da dann die Klebekraft geringer wird. Ist das Zusammenkleben beendigt, so gilt es, die dem Gewölbe entsprechende Rundung zu schneiden. Meistens geschieht dies in der Weise, daß zunächst ein Blatt als Schablone geschnitten wird, welche genau dem Ofenquerschnitt entspricht. Diese legt man dann auf die zusammengeklebten Bogen in der Weise, daß die Schablone an allen Seiten 5 cm von den Kanten entfernt bleibt. Mit einer Scheere wird dann die Rundung geschnitten, indem man danach trachtet, überall 5 cm von der Schablone entfernt zu bleiben. Ist die Rundung fertig, so

schneidet man den Rand von 10 zu 10 cm ein bis zur Schablone. Die so vorbereiteten Schieber werden einzeln zusammengerollt und täglich in der benötigten Zahl herausgegeben. Beim Ankleben der Schieber im Ofen hat man zu sorgen, daß dort am Mauerwerk, wo der Schieber angeklebt werden soll, alle Reste, die vom früheren Schieber herstammen und das Befestigen des neuen Schiebers beeinträchtigen könnten, glatt beseitigt werden. Ist auch dieses getan, bleibt nur noch übrig, den passenden Klebestoff zum Festhalten des Papierschiebers am Brennkanalmauerwerk zusammenzustellen. Als wirksamste und dabei billigste Verbindung zwischen Papier und Mauerwerk hat sich bisher noch immer ein stark gemagerter fetter Lehm erwiesen, der zu einem dünnflüssigen Brei aufgeweicht wird und zwar so, daß er nur noch mittels eines Pinsels aufgetragen werden kann. Je fetter der Lehm von Grund auf, desto besser halten die Schieber. Die Dünnflüssigkeit des Breies und die starke Magerung spielen dabei eine große Rolle, denn je dicker der Lehm, umsomehr schwindet er, um so leichter tritt eine Trennung des Schiebers vom Mauerwerk ein. Will man ein übriges tun, so kann man dem dünnflüssigen Lehmbrei, den man sich am besten aus Röhren- oder Dachziegeltrockenbruch herstellt, noch einen Zusatz von 10 v. H. Dextrin geben, einige Tropfen Karbolsäure verhindern das Faulen. Das Befestigen des Papierschiebers geschieht nun am besten in der Weise, daß der aufgerollte Papierschieber von zwei Mann mit seiner ganzen Fläche auf einmal gegen den die ganze Breite des Brennkanals einnehmenden Ziegelstoß angelehnt wird, nachdem man kurz zuvor noch die Vorsicht gebraucht hat, die Rauchglocke der bisher besetzten Kammer etwas zu ziehen. Man erreicht damit, daß das Papier gegen den Einsatz gesaugt wird und fest anliegt, so daß man jetzt bequem mit dem Verschmieren der Ränder rundherum beginnen kann. Diese Arbeit wird stückweis vorgenommen, es wird immer erst eine bestimmte Strecke des Brennkanalmauerwerkes mit dem eingetauchten, mittelgroßen Mauerpinsel angenetzt, um im Anschluß daran den entsprechenden Papierschieberrand aufzudrücken. Man fährt in dieser Weise fort, bis der Schieber in allen

seinen Teilen mit Ausnahme an der Ofensohle festsitzt. Für die Ofensohle ist ein Ankleben nicht notwendig. Auf der Ofensohle selbst erlangt man dadurch einen dichten Abschluß, daß man das Papier dort 5 cm breit umlegt und auf den umgeknickten Rand eine Reihe Formlinge aufstellt. Als Schlußarbeit überpinselt man noch einmal alle festgeklebten Ränder mit demselben dünnflüssigen Lehm von außen, um der Haltbarkeit des Papierschiebers ganz sicher zu sein. Gewöhnlich ist dann der umgebogene Rand in der Farbe von der des Mauerwerkes schwer zu unterscheiden. Es ist schließlich noch darauf hinzuweisen, daß die Anbringung des Schiebers in nicht allzugroßer Nähe des Fuchses erfolgen soll, da sonst leicht die Möglichkeit eintritt, daß die in der Nähe des Schiebers abziehende Feuchtigkeit den Schieber aufweicht; andererseits kann aber auch der Fall eintreten, daß zu starke Schmauchhitze den Schieber zerstört. Die Gefahr der Zerstörung ist aber nicht so groß, wenn zwischen Schieber und Fuchs noch zwei Ziegelstöße (50 cm) zu stehen kommen.

Gepreßte und gegossene Falzziegelgipsform.

Bei der Herstellung von Formen zur Herstellung von Falzziegeln (Preßfalzziegeln) geht darüber die Meinung auseinander, ob den gepreßten oder gegossenen Formen der Vorrang gebührt. Es läßt sich aber auch nicht sagen, welcher Herstellungsweise der Vorzug gebührt, weil die Tone und die Gipse zu verschieden untereinander sind. Die Frage läßt sich nur von Fall zu Fall entscheiden. Es ist deshalb zu raten, daß bei eintretenden Mißständen versuchsweise zu der anderen bisher nicht geübten Art der Formherstellung übergegangen wird.

Es gilt aber stets der Grundsatz: Der beste Gips ist für die Falzziegelherstellung gerade gut genug, denn die Mehrkosten des teuren Gipses werden auf verschiedenerlei Weise wieder eingeholt. Der Hauptvorteil bei Verwendung besseren Gipses liegt nicht nur in der längeren Haltbarkeit der Formen, wodurch die Menge der herzustellenden Formen vermindert wird, sondern es werden auch die unvorhergesehenen Ar-

beitspausen, welche bei Austausch der Formen entstehen, verringert. Welchen Einfluß dieses auf die täglich hergestellten Falzziegelformlinge ausübt, braucht nicht ausgeführt zu werden.

Der gute Gips allein genügt noch nicht. Es muß auch noch ein Mann da sein, der eine gewisse Kunstfertigkeit und ein gewisses Verständnis für die Formherstellung besitzt. Werden beide Forderungen erfüllt, wird es auch nicht schwer fallen, zu brauchbaren Gipsformen zu kommen.

Vor allem ist zu beachten, daß der Gips stets in das Wasser gestreut und nicht umgekehrt das Wasser in den Gips gegossen wird. Die Mengenverhältnisse zwischen Gips und Wasser sind nicht gleichbleibend, sondern verschieden, nicht nur bei den einzelnen Gipssorten, sondern auch bei den einzelnen Gipslieferungen, manchmal sogar bei den einzelnen Säcken. Um diese Ungleichheit auszuschalten, empfiehlt es sich, bei Ankunft des Gipses alle Säcke in dem Vorratsraum auszuschütten.

Da die Güte der Gipsgüsse wesentlich von dem richtigen Mengenverhältnisse abhängt, soll man sich folgendes Vorgehen zu eigen machen, weil es vielfach erprobt und als am sichersten befunden worden ist: In eine abgemessene Wassermenge, welche der Menge des anzurührenden Gipsbreies entspricht, wird solange ohne Unterbrechung gesiebter Gips lose eingestreut, bis dieser nicht mehr unter die Wasseroberfläche sinkt. In diesem Zustande ist das richtige Verhältnis erreicht. Es wird sodann das Gemenge gut durchgerührt, bis der Gipsbrei vollkommen gleichmäßig und frei von jeder Klumpenbildung ist. Das Durchrühren darf keinesfalls länger als 2 Minuten währen. Der Gipsbrei läßt sich dann leicht in die Formen gießen und wird in dieser Stärke zu der Herstellung von Gußformen verwandt.

Will man jedoch Preßformen herstellen, so streut man in der gleichen Weise den Gips locker in das Wasser, bis dieser nicht mehr sofort untersinkt, und streut dann noch eine bestimmte abgewogene Menge Gips lose ein. Die Höhe dieser Menge ist ein für allemal durch Versuche zu ermitteln. Sobald das Wasser

die aufgestreute Gipsdecke gänzlich durchdrungen hat, rührt man den Gips am besten mit beiden Händen rasch und gründlich durch und sucht das Ganze in eine möglichst homogene Masse überzuführen. Ist die Gipsmenge gegenüber der Wassermenge zu groß, so liegt leicht die Gefahr vor, daß der Gipsbrei zu steif wird, und daß seine Gleichmäßigkeit zu wünschen übrig läßt. Es bilden sich dann Schlieren aus ungenügend mit Wasser durchtränktem Gips, und diese sind meist der Anlaß der verschiedenen Lebensdauer der Gipsformen. Ist der Gipsbrei fertig, so ist er ohne Zeitverlust unmittelbar auf die vorbereitete, mit Seifenwasser, in welches etwas Vaseline eingerührt ist, besprühte Mutterform in Daumenstärke aufzutragen, den Rest des Gipses füllt man in das Formenbett. Man fängt dabei in der einen Ecke an und geht, ohne abzusetzen, planmäßig über die ganze Fläche des Formenbettes weiter, bis man an den gegenüberliegenden Ecken und Seiten angelangt ist. Sobald der Gips etwas angezogen hat, kippt man die mit Gips abgezogene Mutterform in das Gipsbett und achtet, daß sie gleich vom Anbeginn in die ihr zugedachte Lage kommt. Muß der Gipsgießer erst an ihr herumrücken, dann ist schon gefehlt. Es müssen an allen 4 Seiten gleichmäßig viel Gipsschwarten heraustreten, und dann bringt man die übereinander gekippten Formen unter die Gipspresse. Durch Andrehen der Spindel wird der Rest des überschüssigen Gipsbreies zu den Seiten herausgequetscht, und die so gepreßte Form bleibt ein bis zwei Stunden stehen. Nach dieser Zeit wird die Form aus der Presse hervorgezogen und kurz mit einem Holzhammer angeschlagen, um die Mutterform von der Form zu lösen; sie muß sich leicht von dem Gipsbett abheben lassen. Die Gipsform erscheint in vollendeter Form, sobald richtig gearbeitet ist. Notwendig ist jetzt nur noch ein Abputzen der Seitenränder mit einem Schnitzelmesser, um auch die Auflageflächen der Gipsformen von dem Rest der Gipsschwarten zu befreien. Die Form ist fertig und wird jetzt entweder zu späterem Gebrauch abseits gestellt oder unter Wasser gelagert, um bei einem erforderlichen Wechsel der Form an der Presse gebrauchsfertig dazuliegen.

Soll die Form gegossen werden, so ist der Gips in der schon erwähnten Weise anzumachen, daß beim Einstreuen der Gips einen Augenblick auf der Oberfläche des Wassers liegen bleibt.

Vor dem Ausgießen ist auch hier wieder notwendig, daß die Mutterform gut gereinigt und mit Vaselinseifenwasseremulsion versehen worden ist. Nachdem dies geschehen ist, wird diese auf das Bett gelegt, und beide werden mit Brücken und Schrauben zusammengeschraubt. Die nächste Arbeit ist, alle zwischen Mutterform und Bettform entstehenden Fugen dicht mit Lehm zu verschmieren, um ein Weglaufen der Gipsmilch zu verhindern. Jetzt werden die Formen mit den Gießlöchern nach oben gestellt und der Gips in der angedeuteten Weise angemacht und in das Eingießloch der Form eingegossen, bis diese gefüllt ist. Das Erkennungszeichen hierfür ist das Austreten des Gipsbreies am zweiten Gipsloch. Ebenso wie bei der gepreßten Gipsform ist auch hier ein Erschüttern der Form mittels eines Holzhammers von Vorteil, doch muß die Mutterform nach unten liegen, um etwa vorhandene Luftblasen von der Arbeitsfläche zu vertreiben. Nachdem der Gips in der Form vollständig hart geworden ist, wird die Mutterform nach Entfernung der Brücken behutsam gelöst und darnach gleichmäßig und vorsichtig von dem Gipsbett abgehoben. Um dies zu bewerkstelligen, legt man die Form flach hin und hebt die Mutterform nach oben ab. Es bleibt jetzt nur noch übrig, den Gipsrand rund herum abzustreichen, was etwa schräg nach innen vorzunehmen ist und schon oben bei der gepreßten Form hätte erwähnt werden müssen, um zu vermeiden, daß beim Pressen Gips auf Gips drückt. Bevor die Form auf die Presse kommt, ist auch sie lange im Wasser reichlich anzufeuchten.

Gebühren in Rechtsstreitigkeiten.

	Gerichtkosten:	Anwaltskosten:
bis 20 M einschließlich . . .	1,00 M	2,00 M
über 20 M bis 60 M einschl.	2,40 „	3,00 „
„ 60 „ „ 120 „ „	4,60 „	4,00 „
„ 120 „ „ 200 „ „	7,50 „	7,00 „
„ 200 „ „ 300 „ „	11,00 „	10,00 „
„ 300 „ „ 450 „ „	15,00 „	14,00 „
„ 450 „ „ 650 „ „	20,00 „	19,00 „
„ 650 „ „ 900 „ „	26,00 „	24,00 „
„ 900 „ „ 1 200 „ „	32,00 „	28,00 „
„ 1 200 „ „ 1 600 „ „	38,00 „	32,00 „
„ 1 600 „ „ 2 100 „ „	44,00 „	36,00 „
„ 2 100 „ „ 2 700 „ „	50,00 „	40,00 „
„ 2 700 „ „ 3 400 „ „	56,00 „	44,00 „
„ 3 400 „ „ 4 300 „ „	62,00 „	48,00 „
„ 4 300 „ „ 5 400 „ „	68,00 „	52,00 „
„ 5 400 „ „ 6 700 „ „	74,00 „	56,00 „
„ 6 700 „ „ 8 200 „ „	81,00 „	60,00 „
„ 8 200 „ „ 10 000 „ „	90,00 „	64,00 „

Für jede folgenden 2000 M werden weitere 10 M vom Gerichte und 4 M vom Anwalt erhoben. Bare Auslagen für Schreiberei, Porto, Anzeigen, Zeugenvernehmungen sind in obigen Ansätzen nicht enthalten.

Zweck des Patentgesetzes.

Die Patentgesetze bezwecken die Ordnung eines gesicherten Rechtsschutzes zu Gunsten des Erfinders und die Förderung heimischer Technik und Gewerbsamkeit. Wer nicht im Inlande wohnt, kann den Anspruch auf die Erteilung eines Patentes und die Rechte aus dem Patent nur geltend machen, wenn er im Inlande einen Vertreter bestellt hat.

Was kann patentiert werden?

Patente werden für neue Erfindungen erteilt, welche eine gewerbliche Verwertung gestatten.

Ob eine patentfähige Erfindung im Sinne des Gesetzes vorliegt, prüft und entscheidet das Patentamt.

Neu ist die Erfindung, wenn sie zur Zeit der Anmeldung weder in öffentlichen Druckschriften aus den letzten 100 Jahren beschrieben, noch im Inlande offenkundig, d. h. so benutzt ist, daß sie dadurch der Allgemeinheit bezw. den beteiligten Kreisen zugängig geworden ist.

Das Gesetz hat nicht erläutert, was als Erfindung zu betrachten ist, doch muß diese einen eigenartigen technischen Effekt durch die Verwertung technischer Mittel zur Darstellung bringen. Eine Erfindung kann sowohl darin bestehen, daß eine neue Idee, sei es mit neuen, sei es mit bekannten Mitteln, ausgeführt wird (Kombinationspatent), als auch darin, daß neue Mittel eine bekannte Idee auf andere Weise für das Leben nutzbar machen. Abänderungen bekannter Einrichtungen ohne qualitativ neue Wirkung, wie Größen-, Orts-, Form-, Materialveränderungen, äquivalente Mittel, Summierungen einfacher Gebrauchswechsel sind nicht patentfähig. Diese Formen können aber zu Erfindungen werden, wenn damit ein neuer technischer Effekt verbunden ist. Nur diejenige Erfindung ist patentfähig, welche einem wirtschaftlichen Zwecke dient bezw. die Möglichkeit einer gewerblichen Verwertung zuläßt; dabei kommt aber nicht in Betracht, ob die Erfindung besonders brauchbar oder gewinnbringend ist.

Das Patent wird dem ersten Anmelder erteilt. Deckt sich eine Anmeldung mit einem früheren Patent nur teilweise, so hat der spätere Anmelder Anspruch auf Erteilung eines Patentes in entsprechender Beschränkung, d. h. es kann nur noch der Ueberschuß patentiert werden.

Die Verbesserung oder sonstige weitere Ausbildung seiner eigenen früheren, durch ein Patent geschützten Erfindung kann dem Patentsucher durch ein Zusatzpatent geschützt werden, für welches dieser nur die erste Jahresgebühr zu zahlen hat; dasselbe erreicht mit dem Hauptpatent sein Ende. Wird durch die Erklärung der Nichtigkeit des Hauptpatentes ein Zusatzpatent zu einem selbständigem Patent, so bestimmt sich dessen Dauer und der Fälligkeitstag der Gebühren nach dem Anfangstage des Hauptpatentes.

Ein Anspruch des Patentsuchers auf Erteilung des Patentes findet nicht statt, wenn offenkundige Vorbenutzung nachgewiesen werden kann, oder wenn der wesentliche Inhalt seiner Anmeldung den Beschreibungen, Zeichnungen, Modellen, Gerätschaften oder Einrichtungen eines anderen oder einem von diesem angewendeten Verfahren ohne Einwilligung desselben entnommen und von dem letzteren aus diesem Grunde Einspruch erhoben ist. Hat der Einspruch wegen widerrechtlicher Entnahme die Zurücknahme oder Zurückweisung zur Folge, so kann der Einsprechende die Erfindung innerhalb einer ihm vom Patentamt zu setzenden Frist seinerseits anmelden und dabei verlangen, daß als Tag seiner Anmeldung der Tag vor der Bekanntmachung der früheren Anmeldung festgesetzt wird.

Welche Rechte erlangt der Patentinhaber?

Das Patent hat die Wirkung, daß der Patentinhaber ausschließlich befugt ist, gewerbsmäßig den Gegenstand der Erfindung herzustellen, in Verkehr zu bringen, feilzuhalten oder zu gebrauchen; ist das Patent für ein Verfahren erteilt, so erstreckt sich die Wirkung auch auf die durch das Verfahren unmittelbar hergestellten Erzeugnisse. Das Gesetz spricht dem Patentinhaber die ausschließliche gewerbsmäßige Benutzung der Erfindung zu; auch die Benutzung der Erfindung in staatlichen Betrieben, in kommunalen Wirtschaftsanstalten, in öffentlichen Krankenhäusern usw. fällt unter das Patent. Auch eine einmalige Benutzung kann eine gewerbsmäßige sein, dagegen ist die Benutzung für den persönlichen, häuslichen und hauswirtschaftlichen Bedarf sowie zu Zwecken des Studiums und der persönlichen Belehrung freizugeben. Das betreffende Patent genießt den Schutz des betr. Landes nur innerhalb der Landesgrenzen.

Die Rechte des Patentsuchers beginnen mit der Erteilung des Patentes, doch findet in der Zeit zwischen der Bekanntmachung der Anmeldung und der Erteilung, d. h. also während der Auslegungszeit, schon ein einstweiliger Schutz statt. Die Wirkung

des Patentes tritt gegen denjenigen nicht ein, der zur Zeit der Anmeldung bereits im Inlande die Erfindung in Besitz genommen oder die zur Benutzung erforderlichen Veranstaltungen getroffen hatte; auch tritt die Wirkung des Patentes nicht ein, wenn die Erfindung nach Bestimmung des Reichskanzlers für das Heer oder für die Flotte oder sonst im Interesse der öffentlichen Wohlfahrt benutzt werden soll, doch hat der Patentinhaber in diesem Falle Anspruch auf angemessene Vergütung.

Das Patentrecht ist ein vererbliches und veräußerliches Vermögensrecht, das aber nach Ablauf der Patentdauer, welche sich in Deutschland bis auf 15 Jahre erstrecken kann, erlischt; es erlischt auch, wenn der Patentinhaber auf dasselbe verzichtet, oder wenn die Gebühren nicht rechtzeitig bei der Kasse des Patentamtes eingezahlt werden.

Wird ein Patent für nichtig erklärt, so wird dadurch der Schein eines in Wirklichkeit nicht bestehenden Rechtes beseitigt. Die Nichtigkeitserklärung hat rückwirkende Kraft, aber die Tatsache, daß das Patent eine Zeit lang bestanden und dem Patentinhaber während dieser Zeit gewisse Rechte gewährt hat, kann doch von der Wirkung sein, daß die infolge des Patentes geschlossenen Verträge nicht unbedingt null und nichtig werden, und daß unter Umständen auch Licenzgebühren aus der Zeit des Bestehens des Patentes ganz oder teilweise zu entrichten sind. Auch tritt durch die Nichtigkeit eine Rückwirkung insofern nicht ein, als die während des Bestehens des Patentes gezahlten Patentgebühren nicht zurückerstattet werden.

Wer das Patent wissentlich oder aus grober Fahrlässigkeit verletzt, ist dem Patentberechtigten zur Entschädigung verpflichtet. Wissentliche Patentverletzung wird mit Geldstrafe bis zu 5000 M oder Gefängnis bis zu einem Jahr bestraft. Die Strafverfolgung tritt nur auf Antrag ein; die Zurücknahme des Antrages ist zulässig. Auf Verlangen des Beschädigten kann neben der Strafe auf eine an ihn zu erlegende Buße bis zum Betrage von 10 000 M erkannt werden. Mit Geldstrafe bis zu 1000 M wird bestraft, wer auf Gegenstände oder deren Verpackung, sowie in öffentlichen Anzeigen,

auf Aushängeschildern, auf Empfehlungskarten usw. eine Bezeichnung anwendet, welche geeignet ist, den Irrtum zu erregen, daß die darin erwähnten Gegenstände durch ein Patent geschützt seien. Es darf daher eine Sache als patentiert nicht bezeichnet werden, wenn sie nur im Auslande geschützt oder in Deutschland nur angemeldet oder durch Bekanntmachung der Anmeldung zum Patent nur ein vorläufiger Schutz erwirkt ist.

Unzulässig sind auch die Bezeichnungen: „patentamtlich geschützt“, selbst wenn etwa ein Gebrauchsmusterschutz besteht, sowie „in den meisten Staaten patentiert“, wenn es in Deutschland nicht der Fall ist. Dagegen würde es zulässig sein, zum Zwecke der Kundgebung an die Geschäftsgenossen, so wie es z. B. bei Ausstellungen geschieht, die Ware mit der Aufschrift zu versehen, „Patent angemeldet“, wohingegen die zu Täuschungszwecken abgekürzte Bezeichnung „Patent a.“ (Patent angemeldet) gegen das Gesetz verstößt. Die durch ein patentiertes Verfahren unmittelbar gewonnenen Erzeugnisse dürfen als patentiert (D. R. P.) bezeichnet werden, ebenso der ganze Gegenstand, wenn ein wesentlicher Teil geschützt ist. Sobald das Patent erloschen, zurückgenommen oder für nichtig erklärt ist, darf die Bezeichnung nicht mehr verwendet werden.

Wann hat die Nachsuchung von Auslandspatenten zu erfolgen?

In der Regel wird es am zweckmäßigsten sein, Auslandspatente erst nachzusuchen, nachdem in Deutschland die Vorprüfung beendet ist und das Patentamt die Bekanntmachung beschlossen hat, denn dann hat der Anmelder, da in Deutschland eine eingehende und gründliche Vorprüfung stattfindet, in den meisten Fällen die Gewißheit, daß die angemeldete Erfindung auch im Auslande neu und patentfähig ist. Bei denjenigen Patentanmeldungen indessen, bei welchen die Vorprüfung innerhalb eines Jahres nach Einreichung der Anmeldung noch nicht abgeschlossen ist, muß der Anmelder, wenn er Auslandspatente nehmen

will, die in Folgendem erläuterten Bestimmungen der Internationalen Union zum Schutze des gewerblichen Eigentums beachten.

Der Union gehören folgende Staaten an:

Belgien, Brasilien, Republik Cuba, Dänemark nebst Faroern, Deutschland, Dominikanische Republik, Frankreich (mit Algier und den Kolonien), Großbritannien (mit Neu-Seeland und Queensland), Italien, Japan, Mexico, Niederlande (mit Niederl. Indien, Surinam und Curacao), Norwegen, Portugal (mit Azoren und Madeira), Schweden, Schweiz, Serbien, Tunis, Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Die Niederlande und Serbien haben noch kein Patentgesetz.

Nach den Bestimmungen der Union genießen die Angehörigen der Unionsstaaten, sowie diejenigen, die in einem Unionsstaate ihren festen Wohnsitz oder eine wirkliche gewerbliche oder Handelsniederlassung haben, die Vergünstigung des Unionsvertrages. Diese beziehen sich im wesentlichen auf folgende Punkte:

1. Den oben genannten Personen werden von allen Unionsstaaten in Bezug auf Patente, Gebrauchsmuster, Warenzeichen, gewerbliche Muster oder Modelle die gleichen Rechte wie den eigenen Staatsangehörigen gewährleistet.

2. Wer in einem Unionsstaate ein Patent oder ein gewerbliches Muster oder Modell oder ein Warenzeichen angemeldet hat, kann in den andern Unionsstaaten Prioritätsrechte geltend machen. Die Fristen rechnen vom Tage der ersten Anmeldung ab und sind:

für Patente 12 Monate,

für Geschmacks-, Gebrauchsmuster und Warenzeichen 4 Monate.

Derjenige, welcher also z. B. in Deutschland ein Patentgesuch hinterlegt, kann zum Zwecke der Hinterlegung in den andern Staaten ein Prioritätsrecht von 12 Monaten geltend machen. Demgemäß soll eine vor Ablauf dieser Frist bewirkte Hinterlegung in den übrigen Unionsstaaten durch inzwischen eingetretene Tatsachen, wie namentlich durch eine andere Hinterlegung, durch die Veröffentlichung der Erfindung oder deren Ausübung nicht unwirksam gemacht werden

können. Einem deutschen Gebrauchsmuster, welches im Auslande, sei es als Patent, sei es als Muster angemeldet wird, steht eine Priorität von 4 Monaten zu, während einer ausländischen Patentanmeldung, auch wenn sie in Deutschland als Gebrauchsmuster in Erscheinung tritt, eine Priorität für die Dauer von 12 Monaten zusteht.

Der Unionsanmeldung ist die ursprüngliche Fassung der ersten Anmeldung zu Grunde zu legen.

3. Die Einführung patentierter Gegenstände nach Ländern, welche eine solche bisher verboten haben, z. B. Frankreich, hat den Verfall des Patentes nicht mehr zu Folge. Die gesetzlichen Bestimmungen über die gewerbliche Ausübung in dem Lande, wo das Patent erteilt worden ist, behalten jedoch ihre Wirksamkeit. Es verlangen also z. B. Frankreich sowie die übrigen Unionsstaaten, daß die patentierten Gegenstände im Lande selbst in angemessenem Umfange hergestellt werden, damit die inländische Industrie selbst Nutzen aus der Erfindung zieht und nicht durch die Einfuhr vom Auslande geschädigt wird.

4. Durch den Unionsvertrag ist ferner bezüglich der Ausübung der Erfindung eine Frist von 3 Jahren seit der Anmeldung festgesetzt. Nach Ablauf dieser Zeit kann das Patent auch nur dann als verfallen erklärt werden, wenn der Patentinhaber seine Untätigkeit nicht genügend rechtfertigen kann.

Bezüglich der Ausübung in Italien und in der Schweiz bleiben die Bestimmungen des früheren Uebereinkommens in Kraft. Es gilt also in Italien und in der Schweiz eine patentierte Erfindung für ausgeübt, wenn die Ausübung in Deutschland erfolgt ist und umgekehrt.

Diejenigen Länder, welche der Union bis jetzt noch nicht beigetreten sind, sind u. a.:

Oesterreich,
Ungarn,
Rußland,

Für Oesterreich und Ungarn bleibt daher das Sonderabkommen vom 6. Dezember 1891 zwischen diesen Staaten und Deutschland bis auf weiteres in Kraft. Nach diesem Sonderabkommen bleibt für die Ange-

hörigen des Deutschen Reiches die Priorität gesichert, wenn dieselben ihre Erfindung innerhalb 3 Monaten nach der Zustellung des endgiltigen Erteilungsbeschlusses der deutschen Patentanmelduug und innerhalb 3 Monaten nach Anmeldung des deutschen Gebrauchsmusters oder Warenzeichens in Oesterreich und Ungarn angemeldet haben.

Was kann unter Gebrauchsmusterschutz, Muster- und Modellschutz oder Warenzeichenschutz gestellt werden?

1. Der Gebrauchsmusterschutz ist beim Patentamt anzumelden und erstreckt sich auf Modelle von Arbeitsgeräten oder Gebrauchsgegenständen. Ein Gebrauchsmuster muß stets ein solches Muster sein, welches sich als körperliches Modell ausführen läßt, es kann also nie ein Verfahren unter Gebrauchsmusterschutz gestellt werden. Keine Gebrauchsmuster sind ferner Modelle unbeweglicher Sachen oder die integrierenden Teile derselben. Hierunter fallen unter anderen Deckenkonstruktionen, Wand- und Baukonstruktionen. Die einzelnen beweglichen Teile solcher Konstruktionen, z. B. Deckensteine, Bauplatten, sind dagegen schutzfähig. Das Patentamt prüft die Unterlagen des Gebrauchsmnsters nur darauf hin, ob die formellen Bedingungen erfüllt sind. Insbesondere, ob die Anmeldung einheitlich ist und sich die Bezeichnung des Gebrauchsmusters zur Veröffentlichung eignet. Eine Prüfung seitens des Patentamtes auf Neuheit, wie bei Patentanmeldungen, findet nicht statt. Dem Anmelder wird durch dieses Anmeldeverfahren irgend eine Gewähr für die Rechtsgiltigkeit des Schutzes durch die Eintragung nicht geleistet. Die Titel der als schutzfähig erachteten Gebrauchsmuster werden vom Patentamt in die Gebrauchsmusterrolle eingetragen und veröffentlicht. Der Schutz des Gebrauchsmusters erstreckt sich zunächst auf 3 Jahre und kann nach Ablauf dieser Frist noch einmal auf 3 Jahre verlängert werden. Die Verlängerungsgebühr, welche vor Ablauf der ersten 3 Jahre zu zahlen ist, beträgt 60 M. Die längste Dauer des

Schutzes beträgt also 6 Jahre. Ein Anspruch auf Löschung eines eingetragenen Gebrauchsmusters steht jedermann zu, wenn dasselbe zur Zeit der Anmeldung nicht schutzfähig war. Die Löschungsklage muß bei den ordentlichen Gerichten eingereicht werden.

2. Der Muster- und Modellschutz erstreckt sich auf Flächen und Modelle von Gebrauchsgegenständen und zwar sowohl auf die Vorbilder für geschmackvolle, als auch auf die Vorbilder für praktische Gestaltung von Gegenständen.

Um sich das ausschließliche Recht, ein gewerbliches Muster oder Modell ganz oder teilweise nachzubilden, zu sichern, muß der Urheber dieses zur Eintragung in das Musterregister beim Amtsgericht anmelden und dort ein Exemplar oder eine Abbildnng niederlegen. Eine Prüfung über die Berechtignng des Antragstellers oder über die Richtigkeit der zur Eintragung angemeldeten Tatsache findet nicht statt; der Antragsteller gilt bis zum Gegenbeweise als der berechtigte Urbeber. Die Schutzfrist kann bis auf höchstens 15 Jahre ausgedehnt werden.

3. Warenzeichenschutz. Wer in seinem Geschäftsbetrieb zur Unterscheidung seiner Waren von den Waren anderer sich eines Warenzeichens bedienen will, kann beim Patentamt die Eintragung dieses Warenzeichens in die Zeichenrolle nachsuchen. Ergibt sich, daß das angemeldete Zeichen mit einem anderen für dieselben oder gleichartigen Waren bestehenden oder früher angemeldeten Zeichen nicht übereinstimmt, so findet die Eintragung statt. Ausgenommen sind jedoch Warenzeichen.

1. welche ausschließlich in Zahlen, Buchstaben oder solchen Wörtern bestehen, die Angaben über Art, Zeit und Ort der Herstellung, über die Beschaffenheit, über die Bestimmung, über Preis-, Mengen- oder Gewichtsverhältnisse der Ware enthalten;
2. welche in- oder ausländische Staatswappen oder Wappen eines inländischen Ortes, eines inländischen Gemeinde- oder weiteren Kommunalverbandes enthalten;

3. welche Aergernis erregende Darstellungen oder solche Angaben erhalten, die ersichtlich den tatsächlichen Verhältnissen nicht entsprechen und die Gefahr einer Täuschung begründen.
4. Ferner darf nach dem Reichsgesetz zum Schutze des Genfer Neutralitätszeichens mit dem roten Kreuz kein zur Anmeldung gelangendes Warenzeichen das rote Kreuz enthalten.

Der Schutz des Warenzeichens erstreckt sich zunächst auf 10 Jahre und kann vor Ablauf dieser Frist immer von neuem auf weitere 10 Jahre verlängert werden.

Nachsuchung von gewerblichem Rechtsschutz.

Jeder im Inland Ansässige kann den Anspruch auf die Erteilung eines Patentes, Gebrauchsmusters oder Warenzeichens selbst geltend machen. Da aber die schriftlich zu bewirkende Einreichung mit der Erfüllung gewisser Formen verbunden ist und die Widerlegung der vom Patentamt im Prüfungsverfahren erhobenen Einwände Erfahrungen und Kenntnisse verlangt, welche der Techniker erst durch längeren Verkehr mit dem Patentamt erwirbt, so ist es ratsam, die Nachsuchung von Patent-, Muster- oder Warenzeichenschutz einem Patentanwalt zu übertragen, der auch die Anmeldung von Patenten im Auslande vermittelt. Das Spezialpatentanwaltsbureau für Tonindustrie, Berlin NW 21, übernimmt Vertretungen nach folgender

Preisgebühr für Patent-, Gebrauchsmuster- und Warenzeichennachsuchungen.

Die Kosten werden bei Erteilung des Auftrages erhoben und begreifen alle Auslagen in sich, die sich für Stempel, Vertretung in den verschiedenen Ländern, Anmeldegebühr und 1 Jahresgebühr (sofern unten bei den einzelnen Ländern nicht anders vermerkt) ergeben. In die nachfolgenden Beträge sind **nicht** eingeschlossen: Die Kosten der Ausarbeitung und Uebersetzung von Beschreibungen, Anfertigung von Zeichnungen, Beglau-

bigungen von Unterlagen, sowie Uebersetzungen von Erwiderungen. Kosten für Uebersetzungen für 100 Worte 3 M. Zeichnungen für jedes Blatt kleine deutsche Größe einschließlich der Pause 15 M, Ausarbeitungen für jede Seite 10 M.

Deutsches Reich gehört der Union an. Kosten: 120 M einschließlich der Anmeldegebühr, jedoch ohne erste Jahresgebühr, sowie der schriftlichen Erledigung aller Zwischenverfügungen und Vorbescheide. Bei Abweisung des Patentes kann Beschwerde erhoben werden. Kosten der schriftlichen Ausarbeitung einschließlich gesetzlicher Gebühr 80 M. Der mit dieser Beschwerde zu entrichtende gesetzliche Betrag von 20 M kann zurückerstattet werden, wenn die Beschwerde Erfolg hat. Die Wahrnehmung mündlicher Termine vor dem Patentamte und die Bearbeitung von Einspruchserwiderungen sind in die Kosten nicht mit einbegriffen und werden nach besonderer Vereinbarung berechnet.

Dauer des Patentes: 15 Jahre. Der Patentschutz ist auch in den Kolonien wirksam. Die jährliche Gebührzahlungen betragen: 30 M für das erste Jahr, 60 M für das 2. Jahr und dann jährlich 50 M mehr.

Gebrauchsmusterschutz. Dauer: 6 Jahre von der Anmeldung ab. Kosten: 60 M für die ersten 3 Jahre. Verlängerungsgebühr vor Ablauf des 3. Jahres 70 M. Die Kosten für Ausarbeitung der Beschreibung und Anfertigung der Zeichnung sind dieselben wie bei Patenten.

Warenzeichen: Dauer: 10 Jahre vom Tage der Anmeldung ab. Kosten: 60 M ausschließlich Klischee. Bei Zurückweisung kann Beschwerde erhoben werden. Kosten einschließlich der gesetzlichen Gebühr und Vertretung 80 M. Verlängerung von Warenzeichen 30 M.

Vertretungsgebühr bei Erhebung eines Einspruchs gegen Patenterteilung in gewöhnlichen Fällen 75 M.

Amerika (Ver. Staaten) gehört der Union an. Kosten: 400 M für die ganze Dauer von 17 Jahren. Keine Jahresgebühren. Bei Verweigerung des Patentes werden 80 M zurückerstattet.

Argentinien gehört **nicht** der Union an. Kosten eines 5jährigen Patentes 650 M, eines 10jährigen Patentes 900 M.

Staatenbund von Australien gehört **nicht** der Union an. Es kann ein Patent erhalten werden in den 6, den Staatenbund von Australien bildenden Staaten, nämlich: Victoria, Neu Süd-Wales, West-Australien, Süd-Australien, Queensland und Tasmanien. Dauer: 14 Jahre, Kosten einschließlich der Gebühren für 7 Jahre 500 M. Gebühr für das 7.—14. Jahr 170 M.

Belgien gehört der Union an. Dauer: 20 Jahre. Kosten: 85 M. Jährliche Gebühren und zwar: für das 2. Jahr 31 M, 3. Jahr 39 M usw., immer um 8 M steigend. Zusatzpatent 50 M.

Brasilien gehört der Union an. Dauer: 15 Jahre. Kosten einschließlich 1. Jahresgebühr 650 M. Die Gebühr für das 2. Jahr beträgt 85 M, für das 3. Jahr 100 M, für das 4. Jahr 115 M, für das 5. Jahr 135 M, für das 6. Jahr 150 M, für das 7. Jahr 170 M, für das 8. Jahr 190 M, für das 9. Jahr 205 M, für das 10. Jahr 225 M, für das 11. Jahr 240 M, für das 12. Jahr 260 M, für das 13. Jahr 275 M, für das 14. Jahr 290 M, für das 15. Jahr 300 M.

Canada gehört **nicht** der Union an. Dauer: 18 Jahre. Kosten: 300 M einschließlich der Gebühren für 6 Jahre. Ein 6jähriges Patent kann vor Ablauf der Frist auf 12 bezw. 18 Jahre durch Zahlung einer amtlichen Gebühr verlängert werden. Gebühr vom 6. bis 12. Jahr 150 M, vom 12.—18. Jahr 150 M.

Cuba (Republik) gehört der Union an. Dauer: 17 Jahre. Kosten für die ganze Dauer von 17 Jahren 500 M.

Dänemark gehört der Union an. Dauer: 15 Jahre. Kosten: 200 M einschließlich 1. Jahresgebühr; im Falle der Ablehnung werden 30 M vergütet. Jährliche Gebühren für 2. und 3. Jahr 50 M, für das 4.—6. Jahr 80 M, für das 7.—9. Jahr 140 M, für das 10.—13. Jahr 265 M, für das 13.—15. Jahr 380 M. Zusatzpatent 160 M.

England gehört der Union an. Definitives Patent. Gesamtdauer 14 Jahre. Kosten 300 M einschließlich Gebühren für die ersten 4 Jahre, für das 5. Jahr 125 M, für das 6. Jahr 150 M und jedes nächste Jahr 25 M mehr.

Vorläufiger Schutz für 6 Monate 120 M, vor dessen Ablauf ist das endgültige Patent für 4 Jahre nachzusuchen. Kosten 230 M.

Jede der britischen Kolonien hat ihr eigenes Patent-Muster- und Markengesetz, und die für Großbritannien eingetragenen Patente, Muster und Marken gelten somit nicht in den Kolonien.

Finnland gehört **nicht** der Union an. Dauer: 15 Jahre. Kosten 250 M einschließlich erster Jahresgebühr. 2. und 3. Jahresgebühr je 40 M, 4. bis 6. Jahresgebühr je 60 M, 7. bis 9. Jahresgebühr je 70 M, 10. bis 12. Jahresgebühr je 80 M, 13. bis 15. Jahresgebühr je 90 M.

Frankreich gehört der Union an. Dauer: 15 Jahre. Gültig für alle französischen Kolonien mit Ausnahme von Tunis. Kosten für das 1. Jahr 180 M, für jedes weitere Jahr 100 M. Zusatzpatent: 90 M.

Japan gehört der Union an. Dauer: 15 Jahre. Kosten einschließlich 1. Jahresgebühr 600 M. Die Gebühr für das 2. und 3. Jahr beträgt je 50 M, 4.—6. Jahr je 70 M, 7.—9. Jahr je 85 M, 10.—12. Jahr je 100 M, 12.—15. Jahr je 115 M.

Italien gehört der Union an. Dauer: 15 Jahre. Kosten: 300 M einschließlich der 1. Jahresgebühr. Die Gebühr für das 2. und 3. Jahr beträgt je 45 M, für das 4.—6. je 70 M, 7.—9. je 95 M, 10.—12. je 120 M, 13.—15. je 145 M. Zusatzpatent: 100 M.

Luxemburg gehört **nicht** der Union an. Dauer: 15 Jahre. Kosten: 75 M einschließlich der ersten Jahresgebühr, für das 2. Jahr 30 M, 3. Jahr 40 M usw., jährlich um 10 M steigend.

Mexico gehört der Union an. Dauer: 20 Jahre. Kosten für die ganze Dauer von 20 Jahren 400 M.

Neuseeland gehört der Union an. Dauer: 14 Jahre. Kosten für 3 Jahre 400 M; Gebühr für das 4.—7. Jahr 160 M, für das 8.—14. Jahr 270 M.

Norwegen gehört der Union an. Dauer: 15 Jahre. Kosten 170 M einschließlich 1. Jahresgebühr. Gebührenzahlungen für das zweite Jahr 26 M und dann jährlich um 6 M steigend.

Oesterreich gehört **nicht** der Union an. (Ungarn siehe S. 259.) Dauer: 15 Jahre. Kosten: 170 M ein-

schließlich der ersten Jahresgebühr. Die Jahresgebühren betragen für das 2. Jahr 60 M, 3. Jahr 70 M, 4. Jahr 90 M, 5. Jahr 105 M, 6. Jahr 120 M, 7. Jahr 165 M, 8. Jahr 200 M, 9. Jahr 235 M, 10. Jahr 270 M, 11. Jahr 345 M, 12. Jahr 420 M, 13. Jahr 490 M, 14. Jahr 560 M, 15. Jahr 630 M.

Portugal gehört der Union an. Dauer: 15 Jahre, in den Kolonien giltig. Kosten für ein einjähriges Patent: 250 M, für jedes weitere Jahr 30 M mehr.

Rumänien gehört **nicht** der Union an. Dauer: 15 Jahre. Kosten eines Erfindungspatentes einschließlich 1. Jahresgebühr 280 M, eines Zusatzpatentes einschließlich Anmeldegebühr und der statt der Jahresgebühren zu entrichtenden einzigen staatlichen Gebühr 300 M, eines Einführungspatentes einschließlich Anmelde- und 1. Jahresgebühr 370 M. Jahresgebühren für Erfindungspatente: 2. und 3. Jahr je 50 M, 4. und 5. Jahr je 85 M, 6.—10. Jahr je 130 M, 11.—15. Jahr je 240 M. Jahresgebühren für Einführungspatente: 2. und 3. Jahr je 85 M, 4. und 5. Jahr je 150 M, 6. bis 10. Jahr je 235 M, 11.—15. Jahr je 445 M.

Rußland gehört **nicht** zur Union. Dauer: 15 Jahre. Kosten: 300 M. Jährliche Gebühren 2. Jahr 65 M, 3. Jahr 85 M, 4. Jahr 95 M, 5. Jahr 115 M, 6. Jahr 140 M, 7. Jahr 195 M, 8. Jahr 250 M, 9. Jahr 305 M, 10. Jahr 360 M und jedes weitere Jahr 120 M mehr.

Schweden gehört der Union an. Dauer: 15 Jahre. Kosten einschließlich 1. Jahresgebühr 185 M, Jahresgebühren je 50 M die 5 ersten, 90 M die 5 folgenden und 115 M die 5 letzten Jahre.

Schweiz gehört der Union an. Dauer: 15 Jahre. Kosten eines definitiven Patentes einschließlich 1. Jahresgebühr 150 M. Gebühren 40 M für das 2. Jahr und um je 8 M jährlich steigend. Kosten für ein vorläufiges Patent auf 3 Jahre 125 M. Umwandlung in ein definitives Patent 50 M.

Spanien einschließlich der spanischen Kolonien gehört der Union an. Kosten eines 20jährigen Einführungspatentes einschließlich erster Jahresgebühr 200 M. Zusatzpatente 120 M. Gebührenzahlungen für das 2. Jahr 40 M, für das 3. Jahr 52 M und so fort jährlich um 12 M steigend.

Transvaal gehört **nicht** zur Union. Dauer: 14 Jahre. Kosten einschließlich der Gebühren für 3 Jahre 600 M. 4. Jahresgebühr 100 M, 5. Jahresgebühr 110 M, 6. Jahresgebühr 125 M, 7. Jahresgebühr 135 M, 8. Jahresgebühr 150 M, 9. Jahresgebühr 160 M, 10. Jahresgebühr 175 M, 11. Jahresgebühr 185 M, 12. Jahresgebühr 200 M, 13. Jahresgebühr 210 M, 14. Jahresgebühr 225 M.

Tunis gehört zur Union. Dauer: 15 Jahre. Kosten einschließlich 1. Jahresgebühr 450 M. Jährliche Gebühren vom 2.—15. Jahre je 110 M.

Türkei gehört **nicht** der Union an. Dauer: 15 Jahre. Kosten: 500 M einschließlich erster Jahresgebühr. Kosten für das 2. und die folgenden Jahre je 125 M.

Ungarn gehört **nicht** der Union an. (Oesterreich siehe S. 257.) Dauer: 15 Jahre. Kosten: 150 M einschließlich 1. Jahresgebühr, für das 2. Jahr 60 M, für das 3. Jahr 70 M, für das 4. Jahr 80 M, für das 5. Jahr 90 M, für das 6. Jahr 110 M, für das 7. Jahr 130 M, für das 8. Jahr 150 M, für das 9. Jahr 170 M, für das 10. Jahr 200 M, für das 11. Jahr 250 M, für das 12. Jahr 300 M, für das 13. Jahr 350 M, für das 14. Jahr 400 M, für das 15. Jahr 500 M.

Lohntafel

für Stundenlohn.

Stunden-lohn in Pf.	Anzahl der Arbeitsstunden											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132
12	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144
13	13	26	39	52	65	78	91	104	117	130	143	156
14	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140	154	168
15	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180
16	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192
17	17	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204
18	18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	198	216
19	19	38	57	76	95	114	133	152	171	190	209	228
20	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
21	21	42	63	84	105	126	147	168	189	210	231	252
22	22	44	66	88	110	132	154	176	198	220	242	264
23	23	46	69	92	115	138	161	184	207	230	253	276
24	24	48	72	96	120	144	168	192	216	240	264	288
25	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300
26	26	52	78	104	130	156	182	208	234	260	286	312
27	27	54	81	108	135	162	189	216	243	270	297	324
28	28	56	84	112	140	168	196	224	252	280	308	336
29	29	58	87	116	145	174	203	232	261	290	319	348
30	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
31	31	62	93	124	155	186	217	248	279	310	341	372
32	32	64	96	128	160	192	224	256	288	320	352	384
33	33	66	99	132	165	198	231	264	297	330	363	396
34	34	68	102	136	170	204	238	272	306	340	374	408
35	35	70	105	140	175	210	245	280	315	350	385	420
36	36	72	108	144	180	216	252	288	324	360	396	432
37	37	74	111	148	185	222	259	296	333	370	407	444
38	38	76	114	152	190	228	266	304	342	380	418	456
39	39	78	117	156	195	234	273	312	351	390	429	468
40	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480
41	41	82	123	164	205	246	287	328	369	410	451	492
42	42	84	126	168	210	252	294	336	378	420	462	504
43	43	86	129	172	215	258	301	344	387	430	473	516
44	44	88	132	176	220	264	308	352	396	440	484	528
45	45	90	135	180	225	270	315	360	405	450	495	540
46	46	92	138	184	230	276	322	368	414	460	506	552
47	47	94	141	188	235	282	329	376	423	470	517	564
48	48	96	144	192	240	288	336	384	432	480	528	576
49	49	98	147	196	245	294	343	392	441	490	539	588
50	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
51	51	102	153	204	255	306	357	408	459	510	561	612
52	52	104	156	208	260	312	364	416	468	520	572	624
53	53	106	159	212	265	318	371	424	477	530	583	636
54	54	108	162	216	270	324	378	432	486	540	594	648
55	55	110	165	220	275	330	385	440	495	550	605	660

Lohntafel

für Tagelohn.

Bei einem täglichen Verdienst von	Anzahl der Arbeitstage								
	1/4	1/2	3/4	1	2	3	4	5	6
M.	**M.**	**M.**	**M.**	**M.**	**M.**	**M.**	**M.**	**M.**	**M.**
—,25	—,6	—,12	—,19	—,25	—,50	—,75	1,—	1,25	1,50
—,50	—,12	—,25	—,38	—,50	1,—	1,50	2,—	2,50	3,—
—,75	—,19	—,37	—,57	—,75	1,50	2,25	3,—	3,75	4,50
1,—	—,25	—,50	—,75	1,—	2,—	3,—	4,—	5,—	6,—
1,10	—,27	—,55	—,82	1,10	2,20	3,30	4,40	5,50	6,60
1,20	—,30	—,60	—,90	1,20	2,40	3,60	4,80	6,—	7,20
1,25	—,31	—,62	—,94	1,25	2,50	3,75	5,—	6,25	7,50
1,30	—,32	—,65	—,98	1,30	2,60	3,90	5,20	6,50	7,80
1,40	—,35	—,70	1,05	1,40	2,80	4,20	5,60	7,—	8,40
1,50	—,37	—,75	1,13	1,50	3,—	4,50	6,—	7,50	9,—
1,60	—,40	—,80	1,20	1,60	3,20	4,80	6,40	8,—	9,60
1,70	—,42	—,85	1,28	1,70	3,40	5,10	6,80	8,50	10,20
1,75	—,44	—,87	1,31	1,75	3,50	5,25	7,—	8,75	10,50
1,80	—,45	—,90	1,35	1,80	3,60	5,40	7,20	9,—	10,80
1,90	—,47	—,95	1,43	1,90	3,80	5,70	7,60	9,50	11,40
2,—	—,50	1,—	1,50	2,—	4,—	6,—	8,—	10,—	12,—
2,10	—,52	1,05	1,58	2,10	4,20	6,30	8,40	10,50	12,60
2,20	—,55	1,10	1,65	2,20	4,40	6,60	8,80	11,—	13,20
2,25	—,56	1,12	1,69	2,25	4,50	6,75	9,—	11,25	13,50
2,30	—,57	1,15	1,73	2,30	4,60	6,90	9,20	11,50	13,80
2,40	—,60	1,20	1,80	2,40	4,80	7,20	9,60	12,—	14,40
2,50	—,62	1,25	1,88	2,50	5,—	7,50	10,—	12,50	15,—
2,60	—,65	1,30	1,95	2,60	5,20	7,80	10,40	13,—	15,60
2,70	—,67	1,35	2,03	2,70	5,40	8,10	10,80	13,50	16,20
2,75	—,69	1,37	2,06	2,75	5,50	8,25	11,—	13,75	16,50
2,80	—,70	1,40	2,10	2,80	5,60	8,40	11,20	14,—	16,80
2,90	—,72	1,45	2,18	2,90	5,80	8,70	11,60	14,50	17,40
3,—	—,75	1,50	2,25	3,—	6,—	9,—	12,—	15,—	18,—
3,10	—,77	1,55	2,33	3,10	6,20	9,30	12,40	15,50	18,60
3,20	—,80	1,60	2,40	3,20	6,40	9,60	12,80	16,—	19,20
3,25	—,81	1,62	2,44	3,25	6,50	9,75	13,—	16,25	19,50
3,30	—,82	1,65	2,48	3,30	6,60	9,90	13,20	16,50	19,80
3,40	—,85	1,70	2,55	3,40	6,80	10,20	13,60	17,—	20,40
3,50	—,87	1,75	2,63	3,50	7,—	10,50	14,—	17,50	21,—
3,60	—,90	1,80	2,70	3,60	7,20	10,80	14,40	18,—	21,60
3,70	—,92	1,85	2,78	3,70	7,40	11,10	14,80	18,50	22,20
3,75	—,94	1,87	2,81	3,75	7,50	11,25	15,—	18,75	22,50
3,80	—,95	1,90	2,85	3,80	7,60	11,40	15,20	19,—	22,80
3,90	—,97	1,95	2,93	3,90	7,80	11,70	15,60	19,50	23,40
4,—	1,—	2,—	3,—	4,—	8,—	12,—	16,—	20,—	24,—
4,25	1,06	2,12	3,19	4,25	8,50	12,75	17,—	21,25	25,50
4,50	1,12	2,25	3,38	4,50	9,—	13,50	18,—	22,50	27,—
4,75	1,19	2,37	3,56	4,75	9,50	14,25	19,—	23,75	28,50
5,—	1,25	2,50	3,75	5,—	10,—	15,—	20,—	25,—	30,—
6,—	1,50	3,—	4,50	6,—	12,—	18,—	24,—	30,—	36,—

Postwesen.

Gebühren

Zum Nachbarortsgebiete von Berlin gehören für Briefsendungen; Baumschulenweg, Boxhagen-Rummelsburg, Britz, Charlottenburg, Friedenau, Friedrichsfelde, Gr.-Lichterfelde, Grunewald, Halensee, Heinersdorf, Lankwitz, Lichtenberg, Mariendorf, Neu-Lichtenberg, Niederschönhausen, Nonnendamm, Pankow, Plötzensee, Reinickendorf (Ost), Reinickendorf (West), Reinickendorf-Schönholz, Rixdorf, Schmargendorf, Schöneberg, Steglitz, Stralau, Südende, Tempelhof, Treptow, Weißensee, Westend, Wilhelmsberg, Wilmersdorf.

Grenzbezirksverkehr. Gegenüber Belgien, Dänemark, den Niederlanden und der Schweiz besteht im Grenzbezirk (30 km) eine ermäßigte Gebühr für Briefe. Sie beträgt für frankierte Briefe 10 Pf. für je 15 g (im Verkehre mit der Schweiz für je 20 g), für unfrankierte Briefe 20 Pf. für je 15 g (im Verkehre mit der Schweiz

für je 20 g). Im Grenzbezirksverkehr mit Dänemark beträgt ferner die Mindestgebühr für Geschäftspapiere 10 Pf.

Drucksachen, Geschäftspapieren und Warenproben darf weder ein Brief, noch eine Mitteilung beigefügt werden, die die Eigenschaft eigentlichen und persönlichen Briefwechsels hat. Die Verpackung muß so beschaffen sein, daß der Inhalt leicht geprüft werden kann. Warenproben dürfen keinen Handelswert haben und keine anderen handschriftlichen Vermerke tragen, als Namen oder Firma des Absenders, Adresse des Empfängers, Fabrik- oder Handelszeichen, Nummern, Preise und Angaben bezüglich des Gewichts, des Maßes, der Ausdehnung, der verfügbaren Menge, der Herkunft und der Natur der Ware. Drucksachen und Geschäftspapiere, die an einer der Seiten eine Ausdehnung von mehr als 45 cm haben oder nicht mindestens teilweise frankiert sind, werden nicht befördert. Drucksachen in Rollenform dürfen 10 cm im Durchmesser und 75 cm in der Länge nicht übersteigen. Warenproben dürfen 30 cm Länge, 20 cm Breite und 10 cm Höhe, in Rollenform 30 cm Länge und 15 cm Durchmesser nicht überschreiten. Im Verkehr mit Oesterreich-Ungarn nebst Liechtenstein und Bosnien-Herzegowina sind Geschäftspapiere als Brief oder Paket zu versenden.

Schiffsbriefe. Sollen Briefe usw. mit Schiffsgelegenheiten, die zur regelmäßigen Postbeförderung nicht dienen, befördert werden, so hat der Absender in der Aufschrift den Vermerk: „Schiffsbrief" (bei Versendung über britische Häfen „Private Ship") niederzuschreiben, sowie den Abgangshafen und erforderlichenfalls das betreffende Schiff zu bezeichnen. Für die Leitung der Schiffsbriefe bleiben die Angaben des Absenders allein maßgebend. Die Schiffsbriefe unterliegen derselben Gebühr wie bei der Beförderung mit regelmäßigen Postdampfern. Die über Bremen oder Hamburg mittels der Reichspostdampfer zu befördernden Schiffsbriefe können unter Einschreibung (Einschreibgebühr 20 Pf.) versandt werden.

Gebühr für gewöhnliche

Gegenstand	Orts- u. Nachbarortsverkehr**)			Uebriges Inland		
	Gewichtsstufe	Porto frank. Pf.	Porto unfr. Pf.	Gewichtsstufe	Porto frank. Pf.	Porto unfr. Pf.
Briefe*)	bis 250 g	5	10	bis 20 g üb. 20—250 g	10 20	20 30
Postkarten	einfache mit Antwort	5 10	10 —	einfache mit Antwort	5 10	10 —
Drucksachen	bis 50 g üb. 50—100 g „ 100—250 g „ 250—500 g „ 500g—1 kg	3 5 10 20 30	unzulässig	bis 50 g üb. 50—100 g „ 100—250 g „ 250—500 g „ 500g—1 kg	3 5 10 20 30	unzulässig
Geschäftspapiere	bis 250 g üb. 250—500 g „ 500g—1 kg	10 20 30	unzulässig	bis 250 g üb. 250—500 g „ 500g—1 kg	10 20 30	unzulässig
Warenproben	bis 250 g üb. 250—350 g	10 20	unzulässig	bis 250 g üb. 250—350 g	10 20	unzulässig
Zusammengepackte Gegenstände. (Drucksachen, Geschäftspap.) Warenproben	bis 250 g üb. 250—500 g „ 500 g—1 kg	10 20 30	unzulässig	bis 250 g üb. 250—500 g „ 500g—1 kg	10 20 30	unzulässig

*) Gebühr für Briefe an Soldaten usw. siehe S. 270.

**) Die ermässigten Gebühren erstrecken sich nur auf Briefe. Die Nachbarorte, auf welche der Geltungsbereich der Ortsgebühr ausgedehnt worden ist, sind aus dem Postbericht im Schalterraum der Postanstalt zu ersehen. Vergl. auch S. 262.

Briefsendungen.

Deutsche Schutzgebiete: Gewichtsstufe	Porto frank. Pf.	Porto unfr. Pf.	Luxembrg., Oesterr.-Ungarn***) m. Bosn.-Herzegow., Liechtenstein: Gewichtsstufe	Porto frank. Pf.	Porto unfr. Pf.	Ausland †): Gewichtsstufe †)	Porto frank. Pf.	Porto unfr. Pf.
bis 20 g üb. 20—250 g	10 20	20 30	bis 20 g üb. 20—250 g	10 20	20 30	für je 20 g (ohne Meistgewicht) †)	20	40
einfache mit Antwort	5 10	10 —	einfache mit Antwort	5 10	10 —	einfache mit Antwort	10 20	20 —
bis 50 g üb. 50—100 g „ 100—250 g „ 250—500 g „ 500 g-1 kg „ 1—2 kg	3 5 10 20 30 60	unzulässig	bis 50 g üb. 50—100 g „ 100—250 g „ 250—500 g „ 500 g—1 kg	3 5 10 20 30	unzulässig	für je 50 g (Meistgewicht 2 kg)	5	unzulässig
bis 250 g üb. 250-500 g „ 500 g-1 kg „ 1—2 kg	10 20 30 60	unzulässig	N. Luxemburg b. 250 g üb. 250-500 g „ 500—1 kg „ 1—2 kg Nach Oest.-Ung. nicht zulässig.	10 20 30 60	unzulässig	für je 50 g (Meistgewicht 2 kg)	5 mindest. 20	unzulässig
bis 250 g üb. 250 bis 350 g	10 20	unzulässig	bis 250 g üb. 250 bis 350 g	10 20	unzulässig	für je 50 g (Meistgewicht 350 kg)	5 mindest. 10	unzulässig
bis 250 g üb. 250-500 g „ 500 g-1 kg „ 1—2 kg	10 20 30 60	unzulässig	Nach Luxemburg wie bei den Geschäfts-Papieren. Nach Oest.-Ung. nur zulässig für Drucksachen und Warenproben. Gebühr wie bei Warenproben,			Wie bei d. Geschäftspap. Mindestgebühr 10 Pf., wenn Send. nur Drucks. und Warenproben, 20 Pf., wenn sie auch Geschäftspapiere enthält.		

†) Im Verkehr mit der Schweiz steigt die Gewichtsstufe für Briefe von 20 zu 20 g. Vergl. S. 262.
***) Sendungen nach dem Sandschak Novibazar unterliegen den Gebühren unter Ausland.

Gebühren für **Pakete.** 1. Nach Orten Deutschlands und Oesterreich-Ungarns mit Liechtenstein beträgt das

Porto auf Entfernungen (in geographischen Meilen):

im Gewichte	bis 10	über 10 bis 20	über 20 bis 50	über 50 bis 100	über 100 bis 150	über 150 Meilen
	Zone 1 Pf.	Zone 2 Pf.	Zone 3 Pf.	Zone 4 Pf.	Zone 5 Pf.	Zone 6 Pf.
bis 5 kg einschließlich	25	50	50	50	50	50
für jedes weitere kg mehr	5	10	20	30	40	50

Bei **Sperrgut** (Sendungen, die in irgend einer Ausdehnung 1½ m oder in einer Ausdehnung 1 m, in der anderen ½ m überschreiten und weniger als 10 kg wiegen, oder welche bei der Verladung einen unverhältnismäßig großen Raum erfordern bezw. eine besonders sorgsame Behandlung erfahren (z. B. lebende Tiere, Körbe mit Pflanzen usw.), wird das Porto (nicht aber der Portozuschlag und die Versicherungsgebühr) um die Hälfte erhöht.

Für **Einschreibpakete** wird eine besondere Gebühr von 20 Pf.,

für **dringende Pakete** eine solche von 1 M

für **unfrankierte Pakete** bis 5 kg einschl. ein Zuschlag von 10 Pf. erhoben.

2. **Auslands-Pakete.** Auskunft erteilen die Postanstalten.

Die Gebühr für **Einschreibsendungen** jeder Art beträgt 20 Pf. neben dem Porto. **Rückscheingebühr** allgemein 20 Pf. (Ueber Rückscheine nach dem Ausland erteilen die Postanstalten Auskunft.)

Postanweisungen nach Orten Deutschlands sind bis 800 M einschließlich zulässig. Es beträgt die Gebühr auf alle Entfernungen:

für eine Postanweisung bis 5 M . . . . . 10 Pf.,
über 5 bis 100 M . . 20 „
über 100 bis 200 M . . 30 „
über 200 bis 400 M . . 40 „
über 400 bis 600 M . . 50 „
über 600 bis 800 M . . 60 „

Postanweisungen nach Oesterreich-Ungarn mit Liechtenstein und Bosnien, Herzegowina und Sandschak Novibazar zulässig bis 1000 Kronen; Gebühr 10 Pf. für je 20 M, mindestens jedoch 20 Pf.

Ueber **Postanweisungen** nach dem übrigen Auslande erteilen die Postanstalten Auskunft.

Post-Nachnahmen nach Orten Deutschlands sind bis 800 M einschließlich bei Briefsendungen und Paketen zulässig. Adresse muß mit Namen und Wohnungsangabe des Absenders und dem Vermerk: Nachnahme von —. (Marksumme in Zahlen und Buchstaben) versehen sein. Für jede Nachnahmesendung sind im voraus zu zahlen: 10 Pf. Vorzeigegebühr gleichzeitig mit dem gewöhnlichen Porto für die betr. Sendung. Die Gebühr für die Uebersendung des eingezogenen Betrages beträgt bis 5 M 10 Pf., bis 100 M 20 Pf., bis 200 M 30 Pf., bis 400 M 40 Pf., bis 600 M 50 Pf., bis 800 M 60 Pf. Nachnahme nach Oesterreich mit Liechtenstein nebst Bosnien und Herzegowina zulässig bis 1000 Kronen, nach Ungarn bis 500 Kronen, gegen das gewöhnliche Porto und Einschreibgebühr von 0,20 M.

Postaufträge nach Orten Deutschlands. Im Wege des Postauftrages können Gelder bis zum Betrage von 800 M einschl. eingezogen oder Wechsel zur Einholung der Annahmeerklärung versandt werden. Für die Geldeinziehung sind grüne und für die Wechseleinholung graue Formulare zu benutzen. Gebühr für den Postauftragsbrief (voraus zu bezahlen) 30 Pf., außerdem bei Postaufträgen zur Geldeinziehung die tarifmäßige Postanweisungsgebühr für Uebermittelung des eingezogenen Geldbetrages und bei Postaufträgen zur Wechseleinholung für die Rücksendung des Wechsels 30 Pf. Beizufügen ist das einzulösende Papier (quittierte Rechnungen, Wechsel usw.). Wechselproteste werden in Deutschland durch die Post vermittelt. Postaufträge nach

Oesterreich-Ungarn mit Liechtenstein (ausschließlich Bosnien, Herzegowina und Sandschak Novibazar) sind bis 1000 Kronen zulässig, Porto bis 20 g 10 Pf., über 20 bis 250 g 20 Pf., dazu eine feste Gebühr von 20 Pf.

Sendungen mit Wertangabe nach Orten Deutschlands. Es wird erhoben: Porto für Briefe ohne Unterschied des Gewichts (Meistgewicht 250 g) bis 10 geogr. Meilen (Zone 1) 20 Pf., auf alle weiteren Entfernungen (Zone 2–6) 40 Pf., für unfrankierte Briefe 10 Pf. Portozuschlag.

Porto für Pakete wie auf S. 266 angegeben. Versicherungsgebühr ohne Unterschied der Entfernung und zu jeder Höhe der Wertangabe 5 Pf. für je 300 M oder einen Teil von 300 M, mindestens jedoch 10 Pf.

Die nachstehende Zusammenstellung enthält die ausgerechneten Beträge an Versicherungsgebühr für Pakete mit Wertangabe sowie an Porto und Versicherungsgebühr für Briefe mit Wertangabe.

Pakete mit Wertangabe Versicherungsgebühr ohne Unterschied der Entfernung		**Briefe mit Wertangabe** Porto und Versicherungsgebühr je nach Entfernung		
Angegebener Wert		Angegebener Wert	Zone 1	Zonen 2 bis 6
	Pf.		Pf.	Pf.
bis 300 M	10	bis 300 M	30	50
über 300 „ 600 „	10	über 300 „ 600 „	30	50
„ 600 „ 900 „	15	„ 600 „ 900 „	35	55
„ 900 „ 1200 „	20	„ 900 „ 1200 „	40	60
„ 1200 „ 1500 „	25	„ 1200 „ 1500 „	45	65
„ 1500 „ 1800 „	30	„ 1500 „ 1800 „	50	70
„ 1800 „ 2100 „	35	„ 1800 „ 2100 „	55	75
„ 2100 „ 2400 „	40	„ 2100 „ 2400 „	60	80
„ 2400 „ 2700 „	45	„ 2400 „ 2700 „	65	85
„ 2700 „ 3000 „	50	„ 2700 „ 3000 „	70	90
usw. f. je 300 M mehr	5	für je 300 M mehr	5	5

Ueber Wertsendungen nach dem Auslande erteilen die Postanstalten Auskunft.

Bestellung von Postsendungen in die Wohnung des Empfängers. Die Gebühr beträgt:

im Ortsbestellbezirk in Deutschland für ein gewöhnliches Paket bis 5 kg 5 Pf., über 5 kg 10 Pf. (bei Postämtern I. Klasse 10, bezw. 15 und 20 Pf.); für ein Wert- oder Einschreib-Paket 10 bis 20 Pf.; für eine Postanweisung bis 800 M: 5 Pf.; für einen Brief mit Wertangabe bis 1500 M: 5 Pf., über 1500 bis 3000 M: 10 Pf., über 3000 bis 6000 M: 20 Pf.

im Landbestellbezirk für das Abtragen der Briefe mit Wertangabe, der bis $2^1/_2$ kg schweren Pakete mit und ohne Wertangabe, der Einschreibpakete bis $2^1/_2$ kg und .der Postanweisungen durchweg 10 Pf. für das Stück; für Pakete von höherem Gewicht als $2^1/_2$ kg beträgt das Bestellgeld 20 Pf. für das Stück.

Eilsendungen nach Orten Deutschlands. Dem Eilboten werden gewöhnliche und eingeschriebene Brief-Sendungen, Postsendungen nebst den Geldbeträgen, gewöhnliche und eingeschriebene Pakete bis 5 kg und Sendungen mit Wertangabe bis 800 M und 5 kg mitgegeben. Bei schweren Paketen sowie bei Sendungen mit höherer Wertangabe erstrekt sich die Verpflichtung zur Bestellung nur auf den Ablieferungsschein oder die Begleitadresse. An Empfänger im Orts- oder Landbestellbezirk des Aufgabeorts sind nur gewöhnliche Brief-Sendungen zur Eilbestellung zulässig. Unter dem Vermerk „Durch Eilboten“ ist bei Vorausbezahlung des Botenlohnes der Vermerk „Bote bezahlt“ zu machen. Die Bestellgebühr beträgt: a) im Falle der Vorausbezahlung durch den Absender: 1. bei gewöhnlichen und eingeschriebenen Briefsendnngen sowie bei Briefsendungen mit Nachnahme, Briefen mit Wertangabe, Ablieferungsscheinen, Paketadressen, Postanweisungen: für jede Sendung 25 Pf., nach Orten im Landbestellbezirk 60 Pf.; 2. bei Paketen ohne und mit Wertangabe: in allen Fällen, in denen die Sendungen selbst durch Eilboten bestellt werden, 40 Pf., nach Orten im Landbestellbezirk 90 Pf. für jedes Paket. b) im Falle

der Entrichtung des Botenlohns durch den Empfänger: bei allen Sendungen die wirklich erwachsenden Botenkosten, mindestens jedoch 25 Pf. für einen der Gegenstände zu a) 1, und 40 Pf. für ein Paket. Bei gleichzeitiger Abtragung mehrerer Sendungen durch denselben Boten an den gleichen Empfänger wird der Botenlohn bei Briefsendungen für eine Sendung zum vollen Betrag und für jede andere mit 10 Pf., bei Paketen aber mindestens je 40 Pf. erhoben. Bei gleichzeitiger Abtragung von Eilbriefsendungen und Eilpaketen werden die Sätze für Pakete und außerdem für jede Briefsendung 10 Pf. erhoben.

Für die Eilbestellungen gewöhnlicher Briefsendungen an Empfänger im Orts- oder Landbestellbezirk des Aufgabepostortes sind die wirklich entstandenen Botenkosten, mindestens aber 25 Pf. zu entrichten.

Eilsendungen nach Luxemburg, Oesterreich-Ungarn mit Liechtenstein und nach Bosnien-Herzegowina (nur nach Postorten zulässig) kosten für jede Sendung außer den sonstigen Gebühren 25 Pf.

Sendungen an Militärpersonen. 1. Inland. Für Postsendungen an Soldaten und sonstige Militärpersonen des Heeres und der Marine bis zum Range des Feldwebels (Wachtmeisters) einschließlich aufwärts bestehen innerhalb Deutschlands folgende Vergünstigungen: für gewöhnliche Briefe bis zu 60 g Gewicht und für Postkarten kommt Porto nicht in Ansatz; für Postanweisungen bis 15 M werden 10 Pf., für gewöhnliche Pakete bis 3 kg Gewicht, ohne Unterschied der Entfernung, 20 Pf. Porto erhoben, für unfrankierte Soldatenpakete (ohne Wertangabe bis 3 kg) wird kein Zuschlagporto (10 Pf.) erhoben. Die Briefe, Postkarten, Postanweisungen und Paketadressen müssen mit dem Vermerk „Soldatenbrief. Eigene Angelegenheit des Empfängers“ versehen sein.

2. Ausland. Zur Beförderung durch das Marinepostbureau in Berlin an Personen der Schiffsbesatzungen der deutschen Kriegsschiffe im Ausland einschl. der Personen im deutschen Marinelazarett in Yokahama sind gewöhnliche Briefe bis zum Gewicht von 250 g, Postkarten, Drucksachen und Geschäftspapiere sowie zusammengepackte Drucksachen und Geschäftspapiere

bis zum Gewicht von 2 kg und Postanweisungen zugelassen. In der Aufschrift der betreffenden Sendungen muß der Name des Schiffes, der Grad und die dienstliche Eigenschaft des Empfängers und das Amt, welches er bekleidet, bezeichnet sein. Bei der Einlieferung ist stets im voraus zu entrichten: 1. bei Sendungen an Offiziere und die im Offiziersrange stehenden Militär- und Marinebeamten: für Briefe, Postkarten, Geschäftspapiere, Drucksachen oder zusammengepackte Drucksachen und Geschäftspapiere das Porto des inneren deutschen Verkehrs. Für Drucksachen, Geschäftspapiere sowie für zusammengepackte Drucksachen und Geschäftspapiere über 1—2 kg 60 Pf., für eine Postanweisung die für inländische Postanweisungen festgesetzte Gebühr, 2. bei Sendungen an Personen der Schiffsbesatzungen und im Dienste der Marine stehende Militärpersonen bis zum Feldwebel, Wachtmeister, Oberdeckoffizier einschl. aufwärts: für Briefe bis 60 g 10 Pf., für schwerere Briefe sowie für Postkarten, Geschäftspapiere, Drucksachen oder zusammengepackte Drucksachen und Geschäftspapiere, Portosätze wie zu 1, für eine Postanweisung bis 15 M 10 Pf., für Postanweisungen auf höhere Beträge die gewöhnliche Gebühr für inländische Postanweisungen. Postanweisungen dürfen außer der Aufschrift und der Angabe des Namens und Wohnorts bezw. der Wohnung des Absenders anderweite Mitteilungen nicht enthalten. Andere als die vorbezeichneten Sendungen werden durch das Marinepostbureau nicht befördert. Für die an Offiziere und Mannschaften der Ostasiatischen Besatzungsbrigade sowie der Besatzung von Kiautschou gerichteten Postanweisungen und Briefsendungen gelten die gleichen Bestimmungen.

Telegraphie.

Innerhalb Deutschlands beträgt die Gebühr für das Wort 5 Pf., im Stadtverkehr 3 Pf. (Mindestbetrag für ein Telegramm 50 Pf., im Stadtverkehr 30 Pf.), die Länge eines Wortes in offener Sprache ist festgesetzt auf 15 Buchstaben oder 5 Ziffern; der Ueberschuß bis zu

15 Buchstaben gilt als ein Wort. Interpunktionszeichen werden nicht gezählt; bei Verbindungen mittels Bindestrich werden die einzelnen Worte gezählt.

Dringende Telegramme = D =, welche vor den übrigen Privat-Telegrammen befördert werden, können gegen Entrichtung der dreifachen Gebühr aufgegeben werden. Als Vermerk ist das Wort dringend oder = D = vor die Aufschrift zu setzen.

Für Empfangsanzeigen mit dem Vermerk = PC = oder = Empfangsanzeige = ist eine Gebühr gleich der eines Telegramms von 10 Wörtern, im Auslandsverkehr von 5 Wörtern zu entrichten.

Bezahlte Antwort: Vermerk = Antwort bezahlt = oder = RP =. Die Gebühr für die Antwort muß zum wenigsten der Mindestgebühr für Telegramme entsprechen.

Die Zeichen = D =, = PC =, = RP =, = RO = usw. zählen als je ein Wort und sind zwischen Doppelstriche (= D =) vor die Aufschrift zu setzen.

Telegraphen-Gebühren.

Mindestgebühr 50 Pf., nach Großbritannien und Irland 80 Pf. Nach welchen Ländern dringende Telegramme zulässig sind, ist im Tarif durch = D = angedeutet.

Offen zu bestellende Telegramme sind nach den mit = RO = bezeichneten Ländern zulässig.

Die Wortlänge in offener Sprache ist festgesetzt auf 15 Buchstaben, in verabredeter Sprache auf 10 Buchstaben oder 5 Ziffern im Verkehr mit	Wortgebühr M	Wortgebühr Pf.
Afrika: Deutsch-Südwestafrika [= D = via Madaira]	2	75
Deutsch-Ostafrika: [= D = ausgenommen nach Bismarckburg und Udjidji] = RO =	3	15
übrige Anstalten = D = ...	2	75
Kamerun = D = RO = ...	5	30

Die Wortlänge in offener Sprache ist festgesetzt auf 15 Buchstaben, in verabredeter Sprache auf 10 Buchstaben oder 5 Ziffern im Verkehr mit	Wortgebühr	
	M	Pf.
Belgien = D = RO = ...		10
Bosnien, Herzegowina = D = RO = . . .		15
Bulgarien und Ost-Rumelien = D = RO . .		20
Brasilien [D = via Madeira] = RO = Pernambuco	3	10
übrige Anstalten . . . . . . 4,10 bis	6	60
China sowie Mukden, Newchang, Singmingfu, Tieling in der Mandschurei (via Emden, Vigo, Madras), = D = RO = Macau (Macao)	4	80
übrige Anstalten	4	55
Dänemark = D = RO = ...		10
Frankreich sowie die Republik Andorra und das Fürstentum Monaco = D = RO = .		12
Gibraltar = D = RO = ...		25
Griechenland = D = RO = ...		30
Großbritannien und Irland		15
Italien = D = RO = ...		15
Japan mit Einschluß der Insel Formosa sowie Ryojunko, Dairen auf der Halbinsel Kwantung und Antoken, Lyoyo in der Mandschurei via Saseho Dairen = D = RO =	5	—
Luxemburg = D = RO = ...		5
Malta = D = ...		40
Marocco: Tanger = D = RO = ...		40
Montenegro = D = ...		20
Niederlande = D = RO = ...		10
Norwegen = D = RO = ...		15
Oesterreich-Ungarn m. Liechtenstein = D = RO =		5
Portugal = D = RO = ...		20
Rumänien = D = RO = ...		15
Rußland, europäisches, transkaspisches und kaukasisches, = D = ...		20
— = D = asiatisches und Bokhara . . .		75
Mandschurei (ausgenommen d. chines. und japan. Anstalten in der Mandschurei, s. China u. Japan (via europ. Rußland) . . .		75

Die Wortlänge in offener Sprache ist festgesetzt auf 15 Buchstaben, in verabredeter Sprache auf 10 Buchstaben oder 5 Ziffern im Verkehr mit	Wortgebühr	
	M	Pf.
Schweden = D = RO = ...		15
Schweiz = RO = ...		10
Serbien = D = RO = ...		20
Spanien und spanische Besitzungen an der nordafrikanischen Küste = D = RO = .		20
Türkei, europäische und asiatische (ausschl. Ost-Rumelien, siehe Bulgarien) = D = RO =		45
New-York (Stadt), sowie sämtliche Anstalten, bei denen in der 2. Spalte des Amtlichen Verzeichnisses der für den internat. Verkehr geöffneten Anst. der Vermerk „(Tarif de New York City)" angegeben ist	1	05
die übrigen Orte . . . . . . 1,05 bis	3	25

Münztafel.

		Deutsche Reichsmark.
Aegypten	1 ägypt. Pfund in Gold (L. E.) = 100 Piaster = 1000 Millèmes	20,75
Argentinien	1 Goldpeso = 100 Centavos	4,05
Belgien	1 Franc = 100 Centimes .	0,81
Bolivia	1 Gold-Bolivar = 10 Bolivianos = 38,30 M, 1 Silber-Boliviano = 100 Centavos, 1 Silb.-Boliviano Kurswert etwa	1,72
Brasilien	1 Conti de Reïs = 1000 Milreïs. 1 Milreïs = 1000 Reïs = 2,29 M. Kurswert von 1 Milreïs etwa	1,45
Bulgarien	1 Lew = 100 Stotinki . . .	0,81
Canada	1 Dollar = 100 Cents . . .	4,18

		Deutsche Reichsmark.
Chile	1 Peso = 100 Centavos.	
	1 Papier-Peso etwa	1,23
	1 Peso im intern. Postverkehr	4,08
China	1 Hai-kuan Tael = 10 mace = 100 candarin (flu) = 1000 li (cash) etwa . . .	2,92
Columbien	1 Peso = 100 Centavos. 1 Peso etwa	0,04 - 0,05
Costarica	1 Colon = 100 Centimos .	1,91
Dänemark	1 Rigsdaler = 2 Kronen. 1 Skilling = $2^{1}/_{12}$ Oere. 1 Krone = 100 Oere . . .	1,125
Deutschland	1 Reichsmark = 100 Pfennig (Aus 500 g Feingold werden 1395 M, aus 500 g Feinsilber 100 M geprägt.)	1,00
Ecuador	1 Condor (Gold) = 10 Sucres 1 Sucre (Silber) = 2 M. 1 Peseta = 0,40 M, 1 Real = 10 Centavos = 0,20 M.	20,00
Finnland	1 Markka = 100 Pennia . .	0,81
Frankreich	1 Franc = 100 Centimes . (Aus 1000 g Feingold werden $3444^{4}/_{9}$ Francs, aus 1000 g Feinsilber 239,5 Francs geprägt).	0,81
Griechenland	1 Neudrachme = 100 Lepta .	0,81
Großbritannien und Irland	1 Pfund Sterl. (£) (Sovereign) = 20 Schilling (sh) . . . 1 sh = 12 Pence (d). 1 d = 4 Farthings 1 sh = 1,0214 M. 1 d = 0,085 M.	20,43
Honduras	1 Peso (Dollar) = 8 Reales oder 100 Cents = 4,18 M, Kurswert etwa	1,67
Italien	1 Lira = 100 Centesimi . .	0,81
	1 Scudo = 5 Lire = 4,05 M.	
Japan	1 Gold-Yen = 100 Sen = 1000 Rin	2,10

		Deutsche Reichsmark.
	1 Hoan = 100 Cheun = 200 Fun	2,10
	1 Toman Silb. = 10 Kràn = 100 Zwei-Schahi (Nickel) oder 200 Ein-Schahi (Nickel) etwa	3,60
	2 Solot = 1 Att, 2 Att = 1 Pai, 2 Pai = 1 Seek (Saung Pai), 2 Seek = 1 Fuang, 2 Fuang = 1 Salung, 4 Salung = 1 Tikal, 1 Tikal etwa	1,19
Marokko	1 Riâl (5 Peseten) = 20 Beljûn etwa	3,00
	1 Dérham = 0,50 Pes.	
Mexiko	1 Peso duro = 100 Centavos = 4,367 M, Kurswert etwa	2,06
Nicaragua	1 Peso = 100 Centavos.	
	1 „ (Papier) Kurswert etwa	0,70
Niederlande	1 Gulden = 100 Cents . . .	1,687
	1 holländ. Dukaten	9,58
	1 Wilhelmsdor oder Tientjes = 10 Gulden (Gold).	
Norwegen	1 Krone = 100 Oere . . .	1,125
Oesterreich-Ungarn	Münzeinheit: 1 Goldkrone = 100 Heller. 1 Gulden = 2 Kronen = 100 Kreuzer = 200 Heller. 1 Krone .	0,85
Peru	1 Libra (Pfund) in Gold = 1 engl. Pfund Sterling . .	20,43
	1 Silber Sol = 2,04 M. 1 Peseta = 0,408 M. 1 Real = 0,204 M. 1 Centavo Kupfer = 0,204 M.	
Portugal	1 Milreïs = 1000 Reïs . . .	4,34
	1 Conto = 1000 Milreïs. 1 Tostao = 100 Reis.	
Rumänien	1 Leu = 100 Bani	0,81
Rußland	1 Rubel = 100 Kopeken Gold	3,24
	1 Imperial-Dukaten	32,40
	1 Silber- und Papierubel . .	2,16

			Deutsche Reichsmark.
Finnland	1	Markka = 100 Pennia . .	0,81
Salvador	1	Sucre = 100 Cents . . .	4,05
Schweden	1	Krone = 100 Oere . . .	1,125
Schweiz	1	Frank = 100 Centimes (Rappen)	0,81
Serbien	1	Dinar = 100 Para . . .	0,81
Spanien	1	Peseta = 100 Centimes .	0,81
Türkei	1	Piaster Gold (grûsch) = 40 Para	0,185
	1	türk. Pfund (Goldmeschidie), Lira osmani = 100 Piaster Gold = 108 Piast. Silber	18,50
	1	Beutel (Kise, Kese) = 500 Piaster Gold.	
	1	Medschidie Silber = 20 Piaster Silber.	
Uruguay	1	Peso = 100 Centimo . .	4,05
Venezuela	1	Venezuelo = 5 Bolivar = 100 Centavos. 1 Bolivar .	0,81
Vereinigte Staaten von Amerika	1	Dollar ($) = 100 Cents (c) (Standard-Silber-Dollar) . .	4,20
	1	Eagle = 10 Gold-Dollars . (Durchschn. Kurs 23,9 Cents = 1 M.)	41,98

Maße und Gewichte verschiedener Länder.

Aegypten, **Argentinien**: Metrische (Deutschland).

Belgien. Metrische (Deutschland). 1 Elle (Brabant) = 0,695 m, (Brüssel) = 0,587 m, (Gent) = 0,698 m.

Bolivien, **Brasilien**, **Bulgarien** (mit Ostrumelien): Metrische (Deutschland).

Canada siehe Großbritannien.

Chile. Metrische (Deutschland).

China. Längen- und Flächenmaße: 10 Jen = 1 ts'un (Zoll). 10 Zoll = 1 Tschi (Fuß). 10 Fuß = 1 Tschang. 5 Fuß = 1 pu (Schritt). 1 li Wegemaß = etwa 0,5 km. 1 Fuß = 12,1—14,81 engl. Zoll, vertragsmäßig = 14,1 engl. Zoll. 100 mou = 1 ch'ing,

1 mou = etwa 596 qm (in Shanghai 672 qm). 1 mou (Morgen) = $^1/_6$ engl. acre. 1 mou = 10 fen = 100 li = 1000 hou. Hohlmaße: 1 Koh = 10 Tan = 100 Shêng = 103,1 l. 1 Tschi = 100 shêng. 10 ho = 1 shêng. 10 shêng = 1 tou. Gewichte: 1 Pikul (tan) = 100 Kättis (chin) = 16 Taël (leang) = 60,45 kg.

Columbien, **Costa-Rica**: Metrische (Deutschland).

Dänemark. Metrische (Deutschland). Maße: 1 Alen (Elle) = 2 Fod = 24 Tommer = 0,6277 m. 1 Meile = 7,5325 km. 1 Tonne Land = 5516,3 qm. 1 Faden = 3 Alen. 1 Rute = 10 Fod. Hohlmaße: 1 Korntonne = 8 Scheffel = 144 Pott = 139,121 l. 1 Kanne = 2 Pott. 1 Viertel = 8 Pott. 1 Pott = 0,966 l. 1 Last = 22 Ton = 3060,662 l. Gewichte: 1 Zentner = 100 Pfund = 10 000 Quintin = 1000 Orten = 50 kg. 1 Schiffspfd. = 20 Liespfd. = 360 Pfd. = 160 kg. 1 Kommerzlast = 2200 kg.

Deutschland. 1. Metrisches System. (Dänemark und Norwegen rechnen nach metrischem und preußischem System.) 1 Meter (m) = 10 Decimeter (dm) = 100 Centimeter (cm) = 1000 Millimeter (mm). 1 Kilometer (km) = 0,1 Myriameter = 10 Hektometer = 100 Dekameter = 1000 m. 1 Hektar (ha) (= 3,9166 pr. Morgen) = 100 Ar (a) = 10000 Quadr.-Meter (qm). 1 Quadr.-Kilom. (qkm) = 100 ha. 1 qm = 10 000 qcm = 1 000 000 qmm. 1 Quadr.-Centim. (qcm) = 100 Quadr.-Millimeter (qmm). 1 Liter (l) = 0,001 Kub.-Meter (cbm). 1 Hektoliter (hl) = 0,1 cbm = 100 l. 1 cbm = 1 000 000 ccm. 1 Kub.-Centimeter (ccm) = 1000 Kub.-Millimeter (cmm). 1 Registerton = 2,833 cbm. 1 Kilogramm (kg) = 1000 Gramm (g). 1 Dekagramm (Neulot) = 10 g. 1 g = 10 Decigramm = 100 Centigramm = 1000 Milligramm (mg). 1 Tonne (t) = 1000 kg. 2 t = 1 Schiffslast. 2. Preußen (altes System). 1 Fuß = 12 Zoll = 144 Linien = 0,313 m. 1 Elle = $25^1/_2$ Zoll = 0.66 etwa $^2/_3$ m. 1 Lachter = 80 Zoll = 2,092 m. 1 Rute = 12 Fuß = 3,766 m, 1 Meile = 24000 Fuß = 7532,5 m. 1 Morgen = 180 Quadr.-Ruten = 25,920 Quadr.-Fuß = 0,255 ha. 1 Quart = 64 Kub.-Zoll = $^1/_{2}$. Kub.-Fuß = 1,145 l. 1 Oxhoft = $1^1/_2$ Ohm = 3 Eimer = 6 Anker = 180 Quart = 2,061 hl. 1 Scheffel

= 16 Metzen = 48 Quart = $^{16}/_9$ Kub.-Fuß = 0,549 hl. 1 Wispel = 24 Scheffel = 13,191 hl. 1 Tonne = 4 Scheffel = 2,198 hl. 1 Klafter = 108 Kub.-Fuß = 3,338 cbm. 1 Schachtrute = 144 Kub.-Fuß = 4,451 cbm. 1 Pfund = 30 Lot (zu 10 Quentchen zu 10 Cent zu 10 Korn) = 500 g. 1 Zentner = 100 Pfund = 50 kg. 1 Doppelzentner (dz) = 100 kg. 1 Schiffslast = 40 Zentner. 1 deutsche (geogr.) Meile = 7,420438 km. 1 preuß. Meile = 7,532484 km. 1 Seemeile oder Knoten = 1,854965 km. 1 nautische Meile = 1,852 km.

Ecuador. Maße: 1 Vara = 36 Pulgadas = 0,837 m. 1 Gallon = 5 Cotellas = 80 Unzen. Gewichte: 1 Quintal (46 kg) = 100 Libras. 1 Libra = 16 Unzen.

Finnland } Metrische (Deutschland).
Frankreich }

Griechenland. Maße: 1 Piki = 1 m = 10 Palamos = 100 Daetyl = 1000 Gram. 1 Stadion = 1000 Piki. 1000 Quadr.-Piki = 0,10 ha. 1 Kilo = 100 Mistra = 1000 Kubus = 100 Liter. Gewichte: 1 Tonne = 10 Talente = 1000 Minen = 1500 kg. 1 Drachme = 1 g. 1 Oka = 400 Dramm = 1282 g. 1 Statir (Kantari = Zentner) = 44 Oka = 56,408 kg.

Großbritannien und Irland. Maße: 1 Yard = 3 Fuß (ft) = 36 Zoll = 0,9144 m. 1 Statute Mile = 1760 Yards = 1609,3 m. 1 engl. Meile = 5000 Fuß = 1523,98 m. 1 Seemeile = 2028,6 = 1,8549 km. 1 Acre = 4840 Qu.-Yards = 40,627 Ar (a). 1 engl. Qu.-Meile = 640 acres = 2,59 qkm. 1 Qu.-Yard = 9 Qu.-Fuß = 0,836 qm. 1 Kubik-Fuß = 1728 Kubik-Zoll = 28 316,084 ccm. 1 Kubik-Zoll = 16,386 ccm. 1 Kubik-Yard = 0,7645 cbm. 1 Quarter = 8 Bushels = 32 Pecks = 64 Gallons = 290,781 Liter. 1 Imp.-Quarter = 8 Bushels = 64 Gallons = 512 Pints = 290,78924 l. 1 Tun = 4 Hogsheads (Oxhoft) = 252 Imperial-Gallons = 1144,9826 l. Gewichte: 1 Short-ton = 2000 Pfund (lbs) = 907,185 kg, 1 (Long-) Ton (meist) = 20 Hundredweight (cwts) = 80 Quarters = 160 Stones = 2240 Pfund = 1016,05 kg. 1 cwt = 112 Pfund = 50,802 kg. 1 Pfund (lb) = 16 Unzen = 256 Drachmen = 0,454 kg. 1 kg = 2,205 engl. Pfund. 1 Troypfd. = 12 Unzen = 90,339 kg. 1 Unze (oz) = $28^1/_3$ g. 1 Barrel (bbl) Zement = 90,718 kg.

Honduras } Metrische (Deutschland).
Italien

Marokko. Maße: 1 Kala = 54,5—56 cm. 1 Kâma (Klafter) = 175—180 cm. 1 Drâ (Elle) = 45 cm. 1 Schber = 21—21,5 cm. 1 Tetzér = 18 cm. Gewichte: 1 Kentâr (Zentner) = 100 Rtal (Pfund) = je 16 Ukija (Unze) = schwankendes Gewicht. Im Auslandsverkehr 1 Kentâr = 50,802 kg.

Mexico
Nicaragua
Niederlande
Oesterreich-Ungarn } Metrische (Deutschland).
Peru
Portugal
Rumänien

Rußland (Finnland metrisch!). Maße: 1 Fuß = 1 engl. Fuß = 12 Zoll = 0,3 m. 1 Saschehn (Faden) = 7 Fuß = 3 Arschin = 12 Tschetwert = 48 Werschock = 2,13357 m. 1 Arschin = 16 Werschock = 0,711 m, 1 Zoll = 12 Linien = 0,025 m. 1 Werst = 500 Saschehn = 1066,78 m. 1 Dessätina = 2400 Quadr.-Saschehnen = 10925 qm. 1 Tonne = 6,3 Kubikfuß = 164,88 l. 1 Wedro = 750,568 Kub.-Zoll = 10 Kruschka = 100 Tscharka = 12,229 l. 1 Botska (Faß) = 40 Wedro = 491,95 l. 1 Tschetwert = 2 Osmini = 4 Pajok = 8 Tschetwerik = 209,9 l. 1 Tschetwerik = 1601,212 Kub.-Zoll = 4 Tschetwerka = 8 Garnez = 26,237 l. Gewichte: 1 Pfund = 32 Lot = 96 Solotnick = 9216 Doli = 409,531 g. 1 Berkowitz (Schiffspfund = 10 Pud = 400 Pfund = 16,38 kg. 1 Zentner = 5 Liespfund = 100 Skalpfund = 42,501 kg.

Salvador
Schweden
Schweiz } Metrische (Deutschland).
Serbien
Spanien

Türkei. Metrische (Deutschland). Maße: 1 Zira (Arschin, Pik) = 0,6755 m. 1 Kele = 36 l, Gewichte: 1 Kántar = 44 Okka = je 400 Dirhem (Dram) = 56,149 kg. 77,8 Okka = 100 kg. 1 Okka = 1,284 kg.

1 Dram = 3,20736 g. 4 Kántar = 1 Tscheki. 18 Kántar = 1 Tonnelata (engl. T.).

Uruguay. Metrische (Deutschland).

Vereinigte Staaten von Amerika. Maße: 1 Mile = 1609,3 m. 1 Qu.-Mile = 2,5899 qkm. 1 Yard = 3 Fuß = 36 Zoll = 0,9144 m. 1 Zoll = 2,54 cm. 1 Qu.-Zoll = 6,451 qcm. 1 Kubik-Zoll = 16,386 ccm. 1 Acre = 40,72 a. 1 Township = 93,247 qkm. 1 (Winchester) Bushel = 8 Gallons = 32 Quart = 35,24 l. 1 Gallone = 3,785 l. 1 Quart = 0,946 l. 1 Pint = 0,473 l. Gewichte: 1 Hundredweight (cwt) = 4 Quarter = 100 Pfund (lbs) = 45,359 kg. 1 Tonne (Shortton = s. t.) = 2000 lbs = 907,18 kg. 1 Tonne (Longton = l. t.) = 2240 lbs. = 1016,047 kg. 1 Pfund (lb.) = 16 Unzen (oz.) = 0,454 kg. 1 Bushel (für Kohlen oder als gesetzl. Hohlmaß gehäuft) = 80 lbs = 36,287 kg. 1 Barrel (bbl): Zement, natürlicher = 136 kg, Portlandzement = 172,365 kg. 1 lb per sq. in. = 0,07 kgqcm. 1 Tonne auf den Quadratfuß (bei Angaben über Stärke von Baustoffen = 0,9765 kg/qcm.

Maß- und Gewichtseinheiten.

M = Mark.
m = Meter (der zehnmillionste Teil des Meridianquadranten).
km = Kilometer (1000 m).
dm = Dezimeter (0,1 m).
cm = Zentimeter (0,01 m).
mm = Millimeter (0,001 m).
qm = Quadratmeter.
qcm = Quadratzentimeter.
qmm = Quadratmillimeter.
cbm = Kubikmeter.
ccm = Kubikzentimeter.
cmm = Kubikmillimeter.
l = Liter (1 Kubikdezimeter).
hl = Hektoliter (100 l).
s = Ster (1 cbm).
a = Ar (100 qm).
ha = Hektar (100 a).
g = Gramm (das Gewicht von 1 ccm Wasser von 4⁰ C.).

dg = Dezigramm (0,1 g).
cg = Zentigramm (0,01 g).
mg = Milligramm (0,001 g).
dkg = Dekagramm (10 g).
kg = Kilogramm (1000 g)
dz = Doppelzentner (100 kg).
t = Tonne (1000 kg).
at = Atmosphäre = 1,0333 kg Druck auf 1 qcm (in der Technik vielfach 1 at = 1 kg/qcm).
WE = Wärmeeinheit; dasselbe ist Kal = (Kalorie).
B. T. U. = British thermal units = 0,252 WE. Bei Angaben über den Heizwert von Brennstoffen: 1 B. T. U. = 0,556 WE.
Nr. = Nummer (nicht No.).
C. = Celsius (1^0 C. = 1^0 des hundertteiligen Thermometers).
Watt, Einheitsmaß für die geleistete Arbeit = $\frac{1}{9,81}$ mkg in der Sekunde.
Kilowatt = 1000 Watt = 102 mkg in der Sekunde.
PS = Pferdestärke = 75 mkg in der Sekunde = 736 Watt = 0,736 Kilowatt.
Ampère ist das Einheitsmaß der elektrischen Stromstärke.
Volt ist das Einheitsmaß der Spannung (elektromotorischen Kraft) und zwar diejenige Spannung, welche, wenn sie den Strom 1 Ampère durch den Stromkreis treibt, die Leistung von 1 Watt erzeugt; also

$$1 \text{ Volt} \times 1 \text{ Ampère} = 1 \text{ Watt} = \frac{1}{736} \text{ PS.}$$

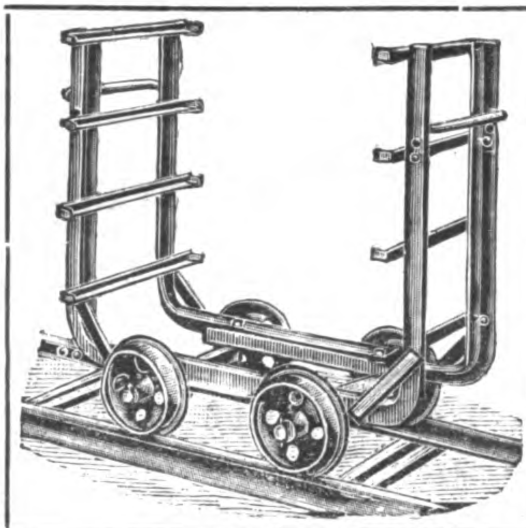
Die Abkürzungen sind in fortlaufender Zeile zu schreiben, Schlußpunkte werden **nicht** beigesetzt, ausgenommen bei Nr. und C.

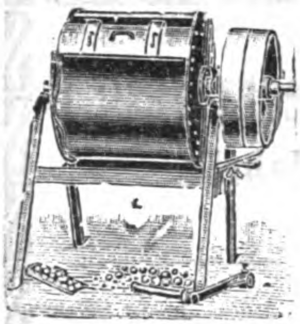
Zusammensetzungen werden unmittelbar an einander gereiht, z. B. cgs = Zentimetergrammsekunde. mkg = Meterkilogramm, tkm = Tonnenkilometer, Wo dagegen **Verhältniszahlen** vorliegen, wird ein schräger Bruchstrich gesetzt, z. B. 16 kg/qcm = 16 Kilogramm auf 1 qcm.

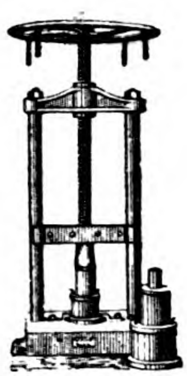
Inhaltsverzeichnis.

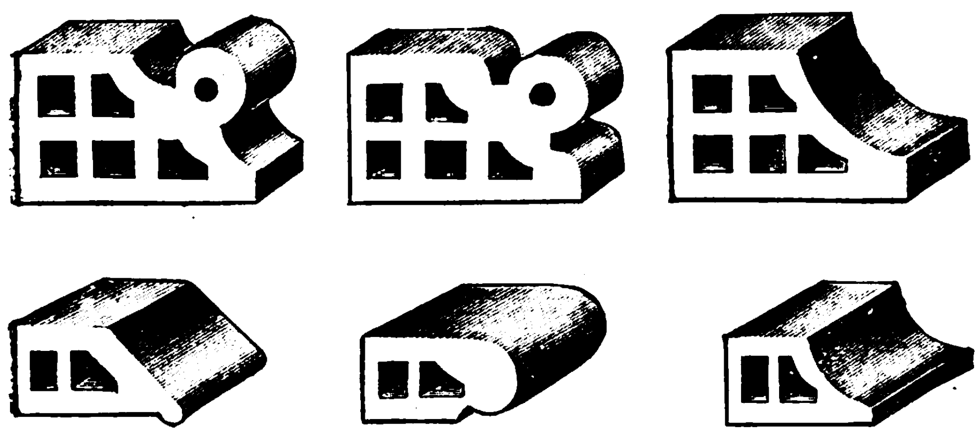

Hochfeuerfester Ton
SEGER-KEGEL 31-34
EINGETR. FABRIK-MARKE
Hochplastisch, Säurefest
Jedes Quantum lieferbar
Melsunger Tonwerke
G. Gagel Melsungen-Cassel











Trockenanlagen

(System Mayer)

für Früh-, Spätjahr- und Winterbetrieb, bei den **grössten Ziegeleiindustriellen Süddeutschlands** und der **Schweiz** seit 20 Jahren eingeführt, bis jetzt das **vorzüglichste** und **verbreitetste Trockensystem,** fast **keine** Betriebs- und **sehr geringe** Anlagekosten, sehr viel billiger als alle anderen Systeme. Bei Nacht-Trocknung keine Kesselspeisung. Spezialität seit 1875. Kompl. Neubauten, wofür Baupläne gratis.

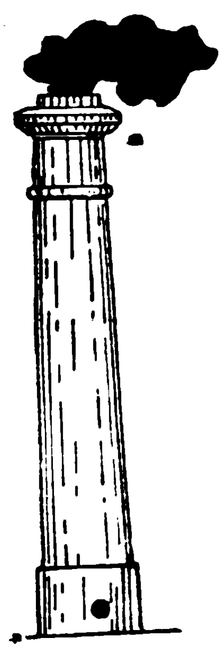
Referenzen erster Firmen.

Gegründet 1875. **Telephon 4824.**

Ingenieur Fr. Mayer, Fabrikant,

Nürnberg, Schweppermannstrasse 22.

Gelochte Radialsteine



zu

Kaminbauten

sowie

Schiefertonsteine

in jeder gewünschten Façon zur Ausmauerung von Ringofengewölben liefern in Ia. Qualität

Dampfziegelei u. Tonwerke Krummerrück

Gesellschaft mit beschränkter Haftung.

Forst-Aachen.

Druck von R. F. Funcke, Berlin O. 27, Blumenstrasse 37.